This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Digitized by Google

S-ES-(Deutscher)

269511
2

20.2.4.

Library of the Museum

OF

COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

Founded by private subscription, in 1861.

Deposited by ALEX. AGASSIZ.

No. 103
July 30, 892

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

TAGEBLATT

DER 58. VERSAMMLUNG

DEUTSCHER NATURFORSCHER UND AERZTE

IN

STRASSBURG

18.—23. SEPTEMBER 1885.

REDIGIRT

VON

Prof. J. STILLING in STRASSBURG.

STRASSBURG 1885

DRUCK UND VERLAG: BUCHDRUCKEREI G. FISCHBACH.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalts-Verzeichniss.

Seite

Programm für die Dauer der Versammlung 2
» für Freitag, den 18. September 24
» für Samstag, den 19. September 82
» für Sonntag, den 20. September 83
» für Montag, den 21. September 170
» für Dienstag, den 22. September 250

Erste allgemeine Sitzung 25
Zweite allgemeine Sitzung 540

Section 1 Mathematik und Astronomie 56, 173, 353
» 2 Physik 56, 174, 356
» 3 Chemie. 57, 179, 359
» 4 Pharmaceutische Section 57, 85, 188, 363
» 5 Mineralogie und Geologie 89, 193, 379
» 6 Geographie 58, 167, 379
» 7 Botanik. 97, 146, 400
» 8 Zoologie 152, 201, 403
» 9 Anatomie und Anthropologie 156, 203, 216, 410
» 10 Physiologie 153, 214, 414
» 11 Pathologische Anatomie und Allgemeine Pathologie 58, 417
» 12 Pharmakologie 62, 157, 230, 425
» 13 Innere Medicin 62, 232, 427
» 14 Dermatologie und Syphilidologie 160, 281, 444
» 15 Chirurgie. 274, 450
» 16 Gynæcologie 103, 303, 462
» 17 Pædiatrie 75, 125, 297, 465
» 18 Ophthalmologie 74, 489
» 19 Psychiatrie und Neurologie 135, 253, 506
» 20 Otiatrie. 74, 137, 307, 509
» 21 Laryngologie 142, 321, 520
» 22 Hygieine 74, 333, 526
» 23 Militär-Sanitätswesen 75, 343, 528
» 24 Veterinär-Medizin 144, 346, 532
» 25 Landwirthschaftliches Versuchswesen 75, 348, 537

Erstes Mitglieder- und Theilnehmer-Verzeichniss 14
Zweites » » » » 77
Drittes » » » » 168
Viertes » » » » 249
Fünftes » » » » 249
Sechstes » » » » 302
Gesammtzahl der Mitglieder und Theilnehmer 559
Alphabetisches Namen- und Sachregister 561
» Sachregister 565

Digitized by Google

Digitized by Google

TAGEBLATT

DER 58. VERSAMMLUNG

DEUTSCHER NATURFORSCHER UND AERZTE

IN

STRASSBURG

18.—23. SEPTEMBER 1885.

Druck und Verlag: Buchdruckerei G. FISCHBACH in Strassburg. — Redacteur: Prof. J. STILLING in Strassburg.

Nr. 1 **Freitag, den 18. September.** **1885.**

I. Statuten der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte.

§ 1. Eine Anzahl deutscher Naturforscher und Aerzte ist am 18. September 1822 in Leipzig zu einer Gesellschaft zusammengetreten, welche den Namen führt: „Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte."

§ 2. Der Hauptzweck der Gesellschaft ist, den Naturforschern und Aerzten Deutschlands Gelegenheit zu verschaffen, sich persönlich kennen zu lernen.

§ 3. Als Mitglied wird jeder Schriftsteller im naturwissenschaftlichen und ärztlichen Fache betrachtet.

§ 4. Wer nur eine Inaugural-Dissertation verfasst hat, kann nicht als Schriftsteller angesehen werden.

§ 5. Eine besondere Ernennung zum Mitgliede findet nicht statt, und Diplome werden nicht ertheilt.

§ 6. Beitritt haben Alle, die sich wissenschaftlich mit Naturkunde und Medizin beschäftigen.

§ 7. Stimmrecht besitzen ausschliesslich die bei Versammlungen gegenwärtigen Mitglieder.

§ 8. Alles wird durch Stimmenmehrheit entschieden.

§ 9. Die Versammlungen finden jährlich und zwar bei offenen Thüren statt, fangen jedesmal mit dem 18. September an und dauern mehrere Tage.

§ 10. Der Versammlungsort wechselt. Bei jeder Versammlung wird derselbe für das nächste Jahr vorläufig bestimmt.

§ 11. Ein Geschäftsführer und ein Sekretär, welche am Orte der Versammlung wohnhaft sein müssen, übernehmen die Geschäfte bis zur nächsten Versammlung.

§ 12. Der Geschäftsführer bestimmt Ort und Stunde der Versammlung und ordnet die Arbeiten, weshalb Jeder, der etwas vorzutragen hat, es demselben anzeigt.

§ 13. Der Sekretär besorgt das Protokoll, die Rechnungen und den Briefwechsel.

§ 14. Beide Beamten unterzeichnen allein im Namen der Gesellschaft.

§ 15. Sie setzen erforderlichenfalls, und zwar zeitig genug, die betreffenden Behörden von der zunächst bevorstehenden Versammlung in Kenntniss, und machen sodann den dazu bestimmten Ort öffentlich bekannt.

§ 16. In jeder Versammlung werden die Beamten für das nächste Jahr gewählt. Wird die Wahl nicht angenommen, so schreiten die Beamten zu einer andern; auch wählen sie nöthigen Falls einen anderen Versammlungsort.

Digitized by Google

§ 17. Sollte die Gesellschaft einen der Beamten verlieren, so wird dem übrigbleibenden die Ersetzung überlassen. Sollte sie beide verlieren, so treten die Beamten des vorigen Jahres ein.

§ 18. Die Gesellschaft legt keine Sammlungen an, und besitzt, ihr Archiv ausgenommen, kein Eigenthum. Wer etwas vorlegt, nimmt es auch wieder zurück.

§ 19. Die vielleicht statthabenden geringen Auslagen werden durch Beiträge der anwesenden Mitglieder gedeckt.

§ 20. In den ersten fünf Versammlungen darf nichts an diesen Statuten geändert werden.

§ 21. Eine Fassung von Resolutionen über wissenschaftliche Thesen findet in den allgemeinen sowohl, als in den Sektionssitzungen nicht statt.

II. Karten für Mitglieder und Theilnehmer.

Das Büreau hierfür befindet sich im Erdgeschoss des Universitätsgebäudes. Jedes Mitglied und jeder Theilnehmer erhält daselbst gegen Entrichtung von 12 ℳ eine Karte. Jede dieser Karten berechtigt zum unentgeltlichen Bezug einer Damenkarte. Für jede Damenkarte mehr muss der Betrag einer Theilnehmerkarte entrichtet werden. Jede sonst gewünschte bezügliche Auskunft auf dem Büreau.

Festabzeichen an Mitglieder und Theilnehmer werden nicht ausgegeben. Nur die Geschäftsführer, Sektionsführer, Schriftführer und sonstige Auskunftspersonen sind an einer weiss-roten Rosette kenntlich.

III. Das Tageblatt

wird im Universitätsgebäude gegen Vorzeigung der Mitglieder resp. Theilnehmerkarte ausgegeben.

Die Redaction des Tageblattes befindet sich in den in der Fischbach'schen Druckerei, Thomasplatz, 3, hierfür eingerichteten Lokalitäten. Mittheilungen, welche im Tageblatte des folgenden Tages erscheinen sollen, müssen bis 6 Uhr Nachmittags in der Redaction eingeliefert sein. — Die Correcturen werden ebendaselbst von 6 Uhr Abends ab besorgt. Jede gewünschte bezügliche Auskunft wird ebenfalls von der Redaction erteilt (Prof. Stilling).

IV. Die Festschriften

werden ebenfalls im Universitätsgebäude gegen Vorzeigung der Karte ausgegeben.

V. Allgemeines Programm.

Donnerstag, den 17. September.

Von Abends 7 Uhr ab: Zusammenkunft zur gegenseitigen Begrüssung in den Räumen des „Civil-Casino" (Sturmeckstaden 1).

Freitag, den 18. September.

Vormittags 9 Uhr: Erste Allgemeine Sitzung.
Nach Schluss der Sitzung Einführung der Sectionen in ihre Locale; Konstituirung der Sectionen.
Nachmittags von 3 Uhr ab: Sectionssitzungen.
Abends: Gesellige Vereinigung in der „Rheinlust".

Samstag, den 19. September.

Vormittags von 9 Uhr ab: Sectionssitzungen.
Nachmittags von 3 Uhr ab: desgleichen.
Abendunterhaltung in den Räumen des Stadthauses, angeboten von dem Bürgermeisteramte Namens der Stadt Strassburg.

Sonntag, den 20. September.

Gemeinsamer Ausflug mit Extrazug nach Zabern und Hohbarr[1]. — Abends, nach der Rückkunft Beleuchtung des Münsterthurms. Freie Vereinigung im „Civil-Casino".

Montag, den 21. September.

Vormittags von 9 Uhr ab: Sectionssitzungen.
Nachmittags von 3 Uhr ab: desgleichen.
Abends: Gesellige Vereinigung in der „Rheinlust".

---

[1] Details unten unter XIII.

Digitized by Google

Dienstag, den 22. September.

Vormittags 9 Uhr: Zweite Allgemeine Sitzung.
Nachmittags von 3 Uhr ab: Sectionssitzungen.
Abends: Geselligkeit nach freier Wahl.

Für Mittwoch, den 23. September,

sind Excursionen der Sectionen in Aussicht und Vorbereitung genommen.

VI. Programm für allgemeine Sitzungen.

Die Allgemeinen Sitzungen finden im Universitätsgebäude statt. Zur Teilnahme an denselben sind nur die Inhaber resp. Inhaberinnen von Karten berechtigt.

Für die Damen ist die Gallerie rechts reservirt. Doch steht es denselben selbstverständlich frei, ihre Plätze im Lichthof zu wählen.

Erste Allgemeine Sitzung: Freitag, den 18. September.

1. Eröffnung der Versammlung durch den 1. Geschäftsführer.
2. Begrüssung Seitens der Behörden.
3. Wahl des nächstjährigen Versammlungsorts.
4. Vorträge: Hr. Rühle (Bonn): Gedächtnissrede auf Friedr. Theod. Frerichs und J. Henle.
   Hr. A. Weismann (Freiburg): Ueber die Begründung der Selectionstheorie.

Zweite Allgemeine Sitzung: Dienstag, den 22. September.

1. Vorträge: Hr. Virchow (Berlin): Ueber Acclimatisation.
   „ Pechuel-Lösche (Jena): Die Bewirthschaftung tropischer Gebiete.
2. Geschäftliches.
3. Schluss der Versammlung durch den 1. Geschäftsführer.

VII. Sectionsprogramme.

Die Sitzungen der Sectionen finden statt im Universitätsgebäude und in den diesem benachbarten Universitäts-Instituten. Zur genaueren Orientirung dient ein im Vorhof der Universität befindlicher Plan derselben mit genauer Bezeichnung der einzelnen Sitzungssäle.

1. Mathematik und Astronomie.

Sectionsführer: HH. Christoffel und Reye.
Schriftführer: Hr. Schering.

Angemeldete Vorträge:

Hr. Fr. Meyer (Tübingen): Die Reducibilität der Gleichungen fünften Grades mit zwei linearen Parametern.

2. Physik.

Sectionsführer: Hr. Kundt.
Schriftführer: HH. Stenger und Blasius.

Angemeldete Vorträge:

Hr. O. Lehmann (Aachen): Das Mikroskop als Hülfsmittel zu Untersuchungen auf dem Gebiete der Molekularphysik.
„ F. Neesen (Berlin): Schwingungen in tönenden Luftsäulen.

3. Chemie.

Sectionsführer: Hr. Fittig.
Schriftführer: „ Wolff.

Angemeldete Vorträge:

Hr. Willgerodt (Freiburg i. B.): 1. Ueber Elemente, Oxyde, Sulfide und Sauerstoffsalze als Ausgangsmaterialien zur Uebertragung der Halogene auf aromatische Verbindungen. — 2. Ueber gemischte Halogenbenzole, direkt dargestellt durch Uebertragung der Halogene mit Hülfe von Eisen.

Digitized by Google

4. Pharmaceutische Section.

Sectionsführer: HH. Flückiger und Pfersdorff.
Schriftführer: Hr. Philipps.

Angemeldete Vorträge:

Hr. Beckurts (Braunschweig): Ueber den flüchtigen und scharfen Bestandtheil verschiedener Ranunculaceen (Anemone, Ranunculus, Clematis, Aconitum).
„ Flückiger: Pharmacognostische Demonstrationen, chemische und litterarische Mittheilungen.
„ Philipps (Strassburg): Mittheilungen aus den Gebieten der Technik und Analyse.
„ Poleck (Breslau): Thema vorbehalten.
„ Schär (Zürich): Ueber Nux vomica, Nuces caryophyllatæ und Radix Pipitzahuac. — Ueber ein Handbuch der arabischen Apotheker im XIII. Jahrhundert. — Wirkung der Blausäure auf Fermente keimfähiger Pflanzen. — Reactionen des Cubebins.
„ E. Schmidt (Marburg): Chemische Mittheilungen.
„ Tschirch (Berlin): Pharmacognostische Mittheilungen. — Bericht über die „Deutsche Pharmaceutische Gesellschaft".

5. Mineralogie und Geologie.

Sectionsführer: HH. Benecke und Bücking.
Schriftführer: „ Haug und Deecke.

Angemeldete Vorträge:

Hr. Schumacher (Strassburg): Ueber das Diluvium in Lothringen.
„ Kloos (Stuttgart): Ueber Uralitgesteine vom Schwarz- und Odenwald.
„ J. Beckenkamp (Freiburg): Aenderungen an der Erwärmungsvorrichtung des Goniometers.
„ Förster (Mülhausen): Mittheilungen über das Oberelsässische Tertiär.
Herr Regierungsrath von Albert (Strassburg) hat sich bereit erklärt, die Führung einer Excursion in das Petroleumgebiet des Unter-Elsass (Lobsann-Pechelbronn) zu übernehmen.
„ Prof. C. Doelter (Graz): Ueber einige Experimental-Versuche an Zeolithen.

6. Geographie.

Sectionsführer: Hr. Gerland.
Schriftführer: HH. Rudolph und Hergesell.

Angemeldete Vorträge:

Hr. Charles Grad (Logelbach): Ueber Einrichtung eines meteorologischen Dienstes im Reichslande und das Klima des Elsass.
„ Pechuel-Lösche (Jena): Gesteine, Winde und Gewässer in Südwestafrika.
„ Hergesell (Strassburg): Ueber die Aenderung der Geoidflächen durch die Einwirkung polarer Eismassen und die damit zusammenhängenden Schwankungen des Meeresspiegels.
„ Dr. Imhof (Zürich): Ueber zum Teil neue Ansichten bezüglich der Erklärung der Glacialperioden, gestützt auf in circa 80 Süsswasserbecken gewonnene Resultate, speziell über die pelagische und auch über die Tiefsee-Fauna.

Anmerkung.

Unter Abänderung der im Programm enthaltenen Bestimmung wird hierdurch mitgetheilt, dass die Sektion für Mineralogie und Geologie sowie die für Geographie ihre Sitzungen gemeinsam abhalten werden, und zwar befindet sich der gemeinsame Sitzungssaal im Universitätsgebäude 1. Stock, linker Aufgang, Zimmer N° 48.

7. Botanik.

Sectionsführer: HH. de Bary und Zacharias.
Schriftführer: „ Wortmann und Büsgen.

Digitized by Google

Angemeldete Vorträge:

Hr. Zacharias: Ueber Eier und Saamenfäden.
„ Hartmann: Ueber den Mechanismus des Windens.
„ Büsgen: Ueber den Aspergillus Oryzæ.
„ Woronin (St.-Petersburg): Ueber Peziza baccarum.
„ Reess (Erlangen): Ueber Elaphomyces.
„ Fisch (Erlangen): Ueber Zellkerne in copulirenden Pilzzellen.

8. Zoologie.

Sectionsführer: Hr. J. Carrière.
Schriftführer: HH. Doederlein und Ziegler.

Angemeldete Vorträge:

Hr. Landois (Münster i/W.): Ursprung der Farben an Vogeleiern. — Züchtungsresultate im westfälischen zoologischen Garten. — Die Nahrung der einheimischen Spechte. — Referat über das Werk: „Westfalens Thierleben in Wort und Bild."
„ Selenka (Erlangen): Ueber die Embryologie des Opossum (Didelphys virginiana) und die Abstammung der Säugethiere.
„ Oscar Schmidt (Strassburg): Ueber Entstehung von Arten durch Verfall und Schwund älterer Merkmale.
„ Eimer (Tübingen): Ueber die Zeichnung der Schmetterlinge und der Mollusken.
„ Griesbach (Basel): Ueber Wasseraufnahme bei Mollusken. — Zur Entwickelungsgeschichte der Leibeshöhle bei Wirbellosen. — Zur Histogenese des Knorpels.
„ E. Ziegler (Strassburg): Ueber die Entstehung der Blutkörperchen bei Knochenfisch-Embryonen.
„ Imhof (Zürich): 1. Ueber die pelagische und Tiefseefauna einer grösseren Zahl oberbayrischer Süsswasserbecken und Vorweisung neuer Apparate zur Erforschung dieser Formen. — 2. Ueber pelagische Thiere der Ostsee und deren Verwandtschaft mit Süsswasserbewohnern; mit mikroskopischen Demonstrationen. — 3. Ueber den Ursprung der Thierwelt der Süsswasserbecken.
„ Götte (Rostock): Entwicklung von Aurelia aurita.
„ Dœderlein (Strassburg): Demonstration eines neuen Spengel'schen Microtoms und mehrerer Büsten Darwins.

9. Anatomie und Anthropologie.

Sectionsführer: HH. Schwalbe und Jössel.
Schriftführer: „ Pfitzner und Jahn.

Angemeldete Vorträge:

Hr. K. Bardeleben (Jena): Phylo- und ontographische Entwickelung von Hand und Fuss der Säugethiere.
„ J. Kollmann (Basel): Geschichte des Primitivstreifens und der Gastrula bei den Meroblastiern.
„ J. Kollmann (Basel): Rassenanatomie der europäischen Menschenschädel.
„ C. Rabl (Wien): Demonstration von Präparaten über Zelltheilung. — Demonstration von Präparaten über Segmentirung des Nachhirns bei Amphibien, Vögeln und Säugethieren.
„ Rauber (Leipzig): Ueber das Gehirn der Anthropoiden.
„ His (Leipzig): Demonstration entwicklungsgeschichtlicher Modelle.
„ Holl (Insbruck): 1. Demonstration eines Schädelzeichnenapparats. — 2. Einige Worte über den Musculus rectus capitis anticus major und den fibrœsen Apparat an der Basis cranii.

10. Physiologie.

Sectionsführer: HH. Hoppe-Seyler und Goltz.
Schriftführer: „ Ewald, Cramer, Thierfelder und Hasebroeck.

Angemeldete Vorträge:

Hr. E. Baumann (Freiburg): Ueber das Verhalten der Amidosäuren im Organismus.
„ Rübner (München): Die Grundgesetze des thierischen Kraftwechsels.
„ A. Herzen (Lausanne): Ueber den Temperatursinn.
„ W. Biedermann (Prag): Ueber antagonistische Polwirkungen bei elektrischer Muskelreizung.

Digitized by Google

Hr. S. Exner (Wien): 1. Lage und Bedeutung der motorischen Rindenfelder des Hundes. — 2. Demonstration eines Mikro-Refractometers.
„ Lœbisch (Innsbruck): Ueber Mucin aus der Sehne des Rindes.
„ Adamkiewicz (Krakau): Ueber die Nervenkörperchen und über die Ernährung der Ganglien.
„ Ewald (Strassburg): 1. Ueber die normale Rothblindheit. — 2. Ueber hæmomotorische Versuche.
„ Rosenthal (Erlangen): Ueber ein neues Calorimeter.
„ Edelmann (München): Ueber das Rosenthal'sche astatische Microgalvanometer.
„ Schönlein (Halle): Ueber einige Beziehungen zwischen negativer Schwankung und muscularer Arbeitsleistung.

11. Pathologische Anatomie und Allgemeine Pathologie.

Sectionsführer: Hr. v. Recklinghausen.
Schriftführer: „ Heinr. Stilling.

Angemeldete Vorträge:

Hr. Orth (Göttingen): Ueber Endocarditis.
„ Zahn (Genf): Zur Krebsfrage, Casuistisches. — Ueber haemorrhagische Pleuritis nach Verschluss der Vena azygos. — Mittheilung über die Rippenbildung an der Oberfläche von Thromben. — Chondro-Osteoidsarkome der Schilddrüse und Entstehung von Mischgeschwülsten.
„ Roy (Cambridge): Pathologie des Asthma.
„ Klebs (Zürich): Folgen localer Circulationsstörungen. — Bacteriologische Mittheilungen.
„ Bollinger (München): Thema vorbehalten.

12. Pharmakologie.

Sectionsführer: Hr. Schmiedeberg.
Schriftführer: „ Kobert.

Angemeldete Vorträge:

Hr. Falck (Kiel): Thema vorbehalten.
„ Harnack (Halle): Ueber das Pilocarpidin, das neue Alkaloid aus den Jaborandiblättern.
„ Kobert (Strassburg): 1. Ueber die Quillajasäure, ein neues Gift aus der Quillaja-Rinde. — 2. Ueber den Einfluss verschiedener pharmakologischer Agentien auf die Blutgefässe.
„ Hans Meyer (Marburg): Ueber die Ausscheidung der Metalle aus dem thierischen Organismus, insonderheit über die Wirkungen des Wismuths und seine Beziehungen zur Darmschleimhaut.
„ v. Schröder (Strassburg): Ueber die Bestandtheile und Wirkungen der Baptisia tinctoria.
„ Schütz (Prag): Ueber die Einwirkung einiger Gifte auf die Bewegungen des Magens.

Demonstrationen und kleinere Mittheilungen aus dem pharmakologischen Institut zu Strassburg.

13. Innere Medicin.

Sectionsführer: HH. Kussmaul und Wieger.
Schriftführer: „ von den Velden und Cahn.

Angemeldete Vorträge:

Hr. Eichhorst (Zürich): Ueber die Wärmestrahlung der menschlichen Haut unter gesunden und kranken Verhältnissen.

Im Anschluss hieran:

Hr. Edelmann (München): Demonstration des Arnheim'schen Apparates für Bestimmung der Wärmestrahlung der menschlichen Haut.
„ Vierordt (Tübingen): Mitteilungen über eine rationelle Methode der Messung der Intensität akustischer Zeichen.
„ Rosenbach (Breslau): Ueber Doppeltsehen als Symptom des Diabetes mellitus. — Ueber die Wirkung von Cocaineinpinselungen bei Asthma bronchiale.
„ Erb (Heidelberg): Ueber perihepatitisches Reibegeräusch.
„ Stein (Frankfurt a/M.): Ueber die modernen elektrischen Maasseinheiten und den Einfluss der neueren Elektrotechnik auf die Construction elektrotherapeutischer Apparate.

Im Anschluss hieran:

„ Edelmann (München): Demonstration zweier absolut geaichter medizinischer Galvanometer.

Digitized by Google

Hr. Adamkiewicz (Krakau): Ueber Sclérose en plaques im Gehirn und Rückenmark nach einer neuen Untersuchungsmethode.
„ Schuster (Aachen): Ein Fall von multipler Sclerose des Gehirns und Rückenmarks in Folge von Syphilis.
„ Eulenburg (Berlin): Ueber Urticaria factitia.
„ Rumpf (Bonn): Ueber syphilitische Monoplegien und Hemiplegien.
„ Schultze (Heidelberg): Neuer Befund bei progressiver Muskelatrophie.
„ Rud. von Jaksch (Wien): Ueber das Vorkommen von Fettsäuren im Urin unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen.
„ Ewald (Berlin): Studien über die Magenverdauung.
„ Aug. Schott (Frankfurt a/M.): Die unmittelbaren Wirkungen der Gymnastik auf das geschwächte Herz, insbesondere die gymnastische Verengerung der Dilatationen. — Die manuelle Entleerung des Magens und ihre Bedeutung für Diagnose und Therapie.
„ Jürgensen (Tübingen): Diagnose der Retroperitonealhernie intra vitam.
„ von den Velden (Strassburg): Ueber Hyperacidität und Hypersecretion des Magensafts.
„ von Mering (Strassburg): Ueber künstlichen Diabetes.
„ Cahn (Strassburg): Ueber die Säuren des gesunden und kranken Magens, nach gemeinschaftlich mit H. von Mering angestellten Untersuchungen.
„ Gehrmann (Berlin): Ueber Pleuritis, Pneumonie und Morbus Basedowii.
„ Cramer (Biel): Demonstration eines pneumatischen Apparates von Waldenburg mit compensirendem Doppelflaschenzug.
„ Finkler (Bonn): Das Vorkommen von Kommabacillen bei Cholera nostras.
„ Prior (Bonn): Ueber die Anwendung des Cocaïnum bei den verschiedensten Erkrankungen der obersten Luftwege.

14. Dermatologie und Syphilidologie.

Sectionsführer: Hr. Wolff.
Schriftführer: Hr. Riff.

Angemeldete Vorträge:

Hr. Lesser (Leipzig): Ueber Ringelhaare.
„ Neisser (Breslau): a) Ueber Calomeleinspritzungen bei Syphilis; b) die Ansteckungsfähigkeit der chron. Gonorrhoe.
„ Finger (Wien): Ueber die Natur des weichen Schankers.
„ Letzel (München): a) Ueber Saponimente mit Demonstration der betr. Präparate; b) Resultate der Luesbehandlung mit Hydrarg. tannicum.
„ Langlebert: a) adhärirende Injectionen; b) Resorcinbehandlung der Gonorrhœ.
„ Unna (Hamburg): a) Ueber Sphacelinsäure bei Hautkrankheiten; b) über Leprabacillen und Histologie der Lepra.
„ Borkhart (Wiesbaden): Ueber Blutserum-Hg. Injectionen.
„ Doutrelepont (Bonn): Demonstration von Bacillen bei Syphilis.
„ Schuster (Aachen): Ueber Mercurseife.
„ Wolff (Strassburg): Historischer Blick über das Verhalten der Syphilis in Strassburg.
„ Lang (Innsbruck): Ueber Ichthyosis mit Verkürzung der Haut.

15. Chirurgie.

Sectionsführer: Hr. Lücke.
Schriftführer: „ Ledderhose.

Angemeldete Vorträge:

Hr. Mikulicz (Krakau): Thema unbestimmt.
„ Lücke (Strassburg): Ueber sogenannte Luxatio congenita coxæ.
„ Schenk (Bern): Ueber Scoliose.
„ Fischer (Strassburg): Ueber Scoliosenbehandlung.
„ F. Fischer (Strassburg: Ueber Empyem-Operation.
„ Gutsch (Carlsruhe): Ueber ambulante chirurgische Praxis.
„ Kraske (Freiburg): Ueber Steinschnittmethoden.
„ E. Rose (Berlin): Unsere Aufgabe bei der Entzündung des Unterkiefers.
„ E. Rose (Berlin): Demonstration von Apparaten.
„ Kappeler (Münsterlingen): Ueber Chloroformtod.
„ Roser (Marburg): Ueber Luxat. coxæ paralytica.

Digitized by Google

Hr. Ranke (Gröningen): Ueber eine vereinfachte Methode des plastischen Verschlusses lippenförmiger Larynx- und Trachealfisteln.
„ Krönlein (Zürich): Ueber die Trepanation bei Blutungen der A. mening. media bei geschlossener Schädelkapsel.
„ Schuster (Aachen): Demonstration eines Gradhalters.
„ Schinzinger (Freiburh): Demonstration chirurgischer Præparate.
„ Helferich (München): Zur Injectionsbehandlung der Hydrocele.

16. Gynæcologie.

Sectionsführer: HH. Freund und Aubenas.
Schriftführer: „ Bayer und H. W. Freund.

Angemeldete Vorträge:

Hr. Schatz (Rostock): 1. Ueber die Formen der Wehencurve und über die Peristaltik des menschlichen Uterus. — 2. Ueber die Aetiologie der Gesichtslage.
„ Löwenthal (Lausanne): Ueber einige Erfahrungen bei künstlicher Unterdrückung des menstruellen Blutflusses. — Ueber die therapeutische Anwendung der Elektricität in der kleinen Gynäkologie.
„ Döderlein (Erlangen): Ueber Stickoxydul-Sauerstoff-Anæsthesie.
„ A. Martin (Berlin): Ueber Prolapsoperationen.
„ Nieberding (Würzburg): Ueber die Parametritis posterior und ihre Folgezustände.
„ Müller (Bern): 1. Ueber die Prognose der Geburt beim engen Becken. — 2. Ueber die operative Behandlung der malignen Ovarialtumoren.
„ Bayer (Strassburg): Ueber Augenspiegelbefunde bei septischer Infection.
„ H. W. Freund (Strassburg): Ueber die feineren Veränderungen der Nervenapparate im Parametrium bei einfacher und parametritischer Atrophie.
„ Zweifel (Erlangen): Giebt es im gesunden lebenden Organismus Fäulnisskeime?
„ Kugelmann (Hannover): Ueber eine einfache gefahrlose Methode für intrauterine Behandlung des chronischen Uteruscatarrhs.

17. Pædiatrie.

Sectionsführer: Hr. Kohts.
Schriftführer: HH. Kreiss und Wilhelm.

Angemeldete Vorträge:

Hr. Demme (Bern): Die schädliche Wirkung des Alkohol-Missbrauchs auf den kindlichen Organismus.
„ Emil Pfeiffer (Wiesbaden): Zusammensetzung der Muttermilch bei Rhachitis der Säuglinge.
„ R. Pott (Halle): Ueber die Wirkung des Cocain im kindlichen Alter.
„ von Heusinger (Marburg): Historisch-kritischer Bericht über Therapie des Keuchhustens.
„ H. Ranke (München): Ueber Tracheotomie-Resultate bei systematisch durchgeführter Ventilation.
„ H. Ranke (München): Ueber cerebrale Kinderlähmung.
„ Hagenbach (Basel): Ueber Spitalinfectionen.
„ Kohts (Strassburg): Ueber Rückenmarkstumoren im Kindesalter.
„ Kohts (Strassburg): Vorstellung eines Kranken mit Myositis ossificans.
„ von Dusch (Heidelberg): Ueber Pneumonie.
„ Biedert (Hagenau): Beobachtungen über Disposition zu Keuchhusten, Masern und Scharlach mit Bemerkung über Prophylaxe derselben.
„ Hennig (Leipzig): Ueber den Einfluss der Luft und der Beschäftigung der grossen (Fabrik-) Städte auf das Befinden der Kinderwelt.
„ M. Kassowitz (Wien): Ueber die Involution der Stirnfontanelle.
„ A. Steffen (Stettin): Ueber Pericarditis.

Die geschäftliche Sitzung der Gesellschaft für Kinderheilkunde wird am Sonnabend am 19. September Vormittags nach Schluss der Sitzung der pædiatrischen Section stattfinden.

18. Ophthalmologie.

Sectionsführer: Hr. Laqueur.
Schriftführer: „ Ulrich.

Digitized by Google

Angemeldete Vorträge:

Hr. L. Weiss (Mannheim): Ueber das intraoculare Stück der Sehnerven.
„ Kuhnt (Jena): Operative Miscellen. — Ueber centrale Chorioideo-Retinitis. — Zur pathologischen Anatomie des Glaucoms.
„ Ellinger (Mergentheim): Ueber den Einfluss der Schrift auf Auge und Körperhaltung.
„ H. Knapp (New-York): Ein Fall von Myelitis mit doppelseitiger Ophthalmoplegie und Neuritis optica. Sectionsbefund.
„ Schmidt-Rimpler (Marburg): Ueber Conjunctival-Affectionen der Schüler.
Demonstration eines neuen Modells des Electromagneten von Hirschberg (Berlin).
Vorlegung der III. Auflage des opthalmoscopischen Atlas von R. Liebreich (London) im Auftrage des Verfassers.

19. Psychiatrie und Neurologie.

Sectionsführer: Hr. Jolly.
Schriftführer: HH. Kny und Köppen.

Angemeldete Vorträge:

Hr. Binswanger (Jena): Ueber die pathologische Histologie der Grosshirnrinde bei der Dementia paralytica.
„ v. Gudden (München): Thema vorbehalten.
„ Fürstner (Heidelberg): Ueber einige Erscheinungen nach apoplectischen und epileptischen Anfällen.
„ Grashey (Würzburg): Ueber die Bedeutung des Liquor cerebrospinalis für die Blutbewegung im Schädel.
„ Erb (Heidelberg): Demonstration von Präparaten von Dystrophia muscularis und von Thomsen'scher Krankheit.
„ Rumpf (Bonn): Ueber die Behandlung der Tabes.
„ Schultze (Heidelberg): Ueber Porencephalie.
„ Stein (Frankfurt a. M.): Die Anwendung schwacher galvanischer Ströme in der Electrotherapie und Mittheilungen über die Fortschritte bei der Application electrischer Bäder.
„ Smidt (Kreuzlingen): Ueber Psychosen bei Morphinismus und über die Wirkung des Cocains bei Morphiumentziehung.
„ Siemens (Ueckermünde): Zur Entstehung von Wahnideen aus Träumen.
„ v. Renz (Wildbad): Ueber Schwangerschaftslähmungen.
„ Hünerfauth (Homburg): Ueber Anwendung der Massage und Heilgymnastik bei Hysterie und Neurasthenie.
„ Freusberg (Saargemünd): Ueber motorische Symptome bei einfachen Psychosen.
„ Kräpelin (Dresden): Ueber die Verwirrtheit.
„ Friedmann (Stephansfeld): Histogenetisches und Experimentelles über die Zellen der Centralorgane.
„ Schnopfhagen (Niedernhart): Mittheilungen über die Grosshirnwindungen und deren Entstehung.

Herr Direktor Dr. Stark in Stephansfeld lädt die Mitglieder der Section zu einem gemeinsamen Besuche der Bezisksirrenanstalten Stephansfeld und Hördt ein. Das Nähere über diesen Ausflug wird in der ersten Sectionssitzung bekannt gegeben werden.

20. Otiatrie.

Sectionsführer: Hr. Kuhn.
Schiftführer: HH. Kühn (Baden) und Kreiss.

Angemeldete Vorträge:

Hr. Bohrer (Zürich): Ueber Bildungsanomalien der Ohrmuschel.
„ Trautmann (Berlin): Thema vorbehalten.
„ Moos (Heidelberg): Thema vorbehalten.
„ Roller (Trier): Ueber Labyrinth-Syphilis.
„ B. Baginski (Berlin): Thema vorbehalten.
„ Lichtenberg (Budapest): Thema vorbehalten.
„ Lucae (Berlin): 1. Kritisches und Neues über Stimmgabeluntersuchungen. 2. Ueber Antiseptik bei Ohroperationen.
„ Habermann (Prag): Ueber tuberculöse Infection des Gehörorgans.

Digitized by Google

Hr. Knapp (New-York): Ueber die erfolgreiche Ausmeisselung einer den Gehörgang ausfüllenden Elfenbeinexostose.
„ Hedinger (Stuttgart): Ueber galvanokaustische Batterien.
„ Kiesselbach (Erlangen): Ueber Nasenbluten.
„ Kuhn (Strassburg): Trepanation des Warzenfortsatzes; Tod durch Jodoform. — Ruptur beider Trommelfelle durch Ohrfeige.

21. Laryngologie.

Sectionsführer: Hr. Paul Meyer.
Schriftführer: „ Jäger.

Angemeldete Vorträge:

Hr. Rosenberg: Ueber die Bedeutung des Menthols in der Rhinologie und Laryngologie.
„ Betz: Demonstration eines pathalog-anatom. Präparates: Grosses vom Bifurcationssporn der Trachea ausgehendes Fibrom.
„ Hopmann: Tumoren der Nasenmuschel mit Reflexneurosen.
„ Stein: Ueber neue Verwendungsweisen des electrischen Lichtes in der Laryngologie und der Photographie des Larynx.
„ Zwei seltene Fällen von Neurosen des Larynx.
„ Bayer (Brüssel): Ueber den chronischen Catarrh der Schleimhaut der Mundhöhle und der Respirationswege bedingt durch Tragen eines künstlichen Gebisses.

22. Hygieine.

Sectionsführer: Hr. Wasserfuhr (Berlin).
Schriftführer: HH. Steinmetz (Colmar) und Anacker (Château-Salins).

Vorläufige Tagesordnung:

1. Die Ueberbürdung der Arbeiterinnen und Kinder in Fabriken vom hygieinischen Standpunkte. Referent: Hr. Köttritz (Greiz). Correferenten: HH. Schuler (Mollis, Kt. Glarus), Schwartz (Köln).

2. Zur Aetiologie der Cholera.

3. Welche sanitätspolizeilichen Massregeln an den Grenzen empfehlen sich zur Verhütung einer Einschleppung der Cholera nach Deutschland? Referent: Hr. Wasserfuhr (Berlin).

Ferner angemeldete Vorträge:

Hr. Guttstadt (Berlin): Das Auftreten des Typhus abdominalis in den grösseren Städten in Beziehung zu den neuesten hygienischen Einrichtungen in denselben.
„ Hesse (Schwarzenberg i. S.): Ueber Wasserfiltration, mit Demonstrationen.
„ Hoppe-Seyler: Demonstration der im physiologisch-chemischen Institut der Universität Strassburg für den hygieinischen Unterricht vorhandenen Einrichtungen.
„ Eninger (Strassburg): Demonstration der Pläne der Strassburger Wasserleitung und Mittheilung der Resultate der Untersuchung des Wasserleitungswassers.
„ Krieger (Strassburg): Ueber die Strassburger Entwässerungsanlagen. — Ueber die Stadterweiterung von Strassburg, mit Demonstration der Pläne.
„ Frank (Charlottenburg): Hygieinische und wirthschaftliche Gesichtspunkte bei Einführung der Schwemmkanalisation in mittleren Städten. — Demonstration neuerer Desinfektionsapparate.
„ Wöhrlin (Strassburg): Ueber die Reconvalescenten-Anstalt Lowisa in Ruprechtsau bei Strassburg.
„ Emmerich (München): Ueber den Einfluss von Kanalisation und Wasserversorgung auf die Cholera in Calcutta.

23. Militär-Sanitätswesen.

Sectionsführer: Hr. Neubauer.
Schriftführer: „ Lasser.

24. Veterinär-Medicin.

Sectionsführer: Hr. Imlin.
Schriftführer: „ Feist (Forbach).

Digitized by Google

Angemeldete Vorträge:

Hr. Fröhner (Stuttgart): Die Dosirung der Digitalis bei den Hausthieren.
„ Schild (Rappoltsweiler): Lungenwurmseuche des Rindviehes und ihre Ursachen in Elsass-Lothringen.
„ Hinck (Oppenau): Ueber die Aetiologie der Hämoglobinæmie (schwere Harnwinde). — Ueber die Verwendung von Sublimat bei Uterusleiden des Rindviehes.

25. Landwirthschaftliches Versuchswesen.

Sectionsführer: HH. Musculus (Strassburg) und Weigelt (Rufach).
Schriftführer: Hr. Rotheit (Rufach).

Angemeldete Vorträge:

Hr. Ad. Mayer (Wageningen): Ueber eine merkwürdige Krankheit des Tabaks. — Vergleichende Fütterungsversuche zwischen Sommerfutter und Heu.
„ M. Maerker (Halle): Thema vorbehalten.
„ J. H. Gilbert (Rothamsted, England): Bericht über Ernteresultate bei Weizen während 40 Jahren auf demselben Land. — Ueber die Bestimmung von Salpetersäure in Ackerkrume und Untergrund.
„ C. Weigelt (Rufach): Ueber Rebdüngungsversuche. — Kunstweinbereitungsversuche.
„ E. Schulze (Zürich): Ueber stickstoffhaltige Pflanzenbestandtheile.

VIII. Ausstellungen.

1. Die mit der diesjährigen Naturforscherversammlung verknüpfte Ausstellung von Instrumenten (unter Leitung von Hrn. Prof. Lücke) aus den Gebieten der Chirurgie, Medizin, Geburtshülfe und Gynækologie, Augen- und Ohrenheilkunde, Hautkrankheiten und Elektrotechnik befindet sich im Universitätsgebäude. Der Eingang zu derselben befindet sich rechts vom Haupteingange des Kollegiengebäudes in dem rechten Korridor des Lichthofes.

Die Ausstellung wird in den Tagen vom 18. bis 22. September geöffnet sein Morgens von 9—1 Uhr, Nachmittags von 3—6 Uhr.

Zutritt zu der Ausstellnng hat Jeder, der entweder selbst Aussteller ist oder mit einer Mitglieds- oder Theilnehmerkarte für die Naturforscherversammlung versehen ist.

Für die Herren Aussteller, welche nicht mit einer Mitglieds- oder Theilnehmerkarte versehen sind, werden Legitimationskorten für die Ausstellung von dem Sekretär derselben, Herrn Prof. Fischer ausgehändigt.

Den Studenten der Medizin wird der Zutritt gegen Vorzeigung der Legitimationskarte gestattet.

„Die Ausstellung ist während der Dauer der allgemeinen Sitzungen am Freitag den 18. und Dienstag den 22. September geschlossen."

Ein Katalog zur Ausstellung wird den Besuchern an der Eingangsthüre übergeben.

2. Im neuen physiologischen Institut (Spitalwallstrasse) ist eine Sammlung physiologischer Instrumente und Apparate ausgestellt. Dieselbe ist am Sonnabend den 19. und Montag den 21. vormittags 11—1 Uhr geöffnet, und ist Herr Dr. Ewald bereit, die Apparate während dieser Zeit zu demonstriren. Bis jetzt befinden sich in der Sammlung Apparate von

Prof. Aubert	Prof. Grützner
Dr. Dew-Smith	„ v. Kries
Dr. Ewald	Dr. Lehmann
Prof. Fick	Prof. Rosenthal
„ v. Fleischl	„ Zuntz.

3. Die von Herrn Pechuël-Lösche veranstaltete geographische Ausstellung befindet sich im Universitäts-Gebäude im Sitzungssaal der geographisch-geologischen Sektion, Zimmer Nr. 48. Dieselbe enthält unter anderem eine reichliche Anzahl von Aquarellgemälden, die den landwirthschaftlichen wie den Vegetations-Charakter West-Afrikas darstellen.

4. Während der Naturforscher-Versammlung gelangen in dem Erdgeschoss des zoologischen Instituts eine Anzahl verschiedener Skelette, sowie Fische und Raupen, nach neuer Methode mit den natürlichen Farben conservirt, zur Ausstellung. (Herr Präparator Wiese).

Digitized by Google

5. Das Naturhistorische Museum der Stadt Strassburg ist während der Naturforscher-Versammlung täglich geöffnet von Morgens 9 bis Abends 5 Uhr. (Director: Hr. Privatdocent Dr. Döderlein.)

6. Pharmakologische Ausstellung im pharmakologischen Institute.

Während der ganzen Dauer der Naturforscherversammlung findet im Auditorium des pharmakologischen Institutes am Spitalplatz eine Ausstellung pharmakologisch, pharmaceutisch und pharmakotherapeutisch interessanter neuer Präparate statt.

Von den durch die chemische Fabrik von E. Merck in Darmstadt ausgestellten Präparaten, über welche ein spezieller Katalog im Ausstellungslokale an die Besucher vertheilt wird, seien folgende beispielsweise angeführt: Agaricin, Apiol, Arbutin, Urson, Avenin, Cocaïn und seine Salze, Benzoylecgonin, Boldin, Coffeïn mit seinen einfachen und seinen Doppelsalzen, Cannabin, Cannabinon, Helenin, Iridin, die Alkaloide der Granatwurzelrinde, die Alkaloide der Jaborandiblätter, die Alkaloide der Quebrachorinde, Pyridin, Rotoïn, Scopoleïn, Terpinhydrat, Urethan.

Von den durch Parke, Davis u. Comp. in Detroit ausgestellten neuen amerikanischen Spezialitäten seien folgende genannt: Yerba santa (Eriodictyon californicum); Witch hazel (Hamamelis virginica); Cheken (Myrtus Chekan); Pinkroot (Spigelia marilandica); Golden seal (Hydrastis canadensis); Damiana (Turnera aphrodisiaca); Wahoo (Evonymus atropurpureus); Hoang Nan (Strychnos Gautheriana); Black haw (Viburnum prunifolium); Jamaica Dogwod (Piscidia erythrina); Casgara amarga (Picramnia ciliata); Kawa Kawa (Piper methysticum); Manaca (Franciscea uniflora); Alvelos milk (Euphorbia philantros); Pipitzahoïnsäure (aus Rad. Pereziæ), Sanguinarin, Hamamelin, Hydrastin und viele andere interessante Stoffe.

Ueber alle diese Präparate ertheilt bereitwilligst Auskunft der Sekretär der pharmakologischen Sektion, Dr. Kobert. Den sich dafür besonders Interessirenden werden diese Präparate in einer speciellen Sitzung am Sonnabend Nachmittag 4 Uhr demonstrirt werden.

IX. Wohnungen.

Auskunft hierüber wird ertheilt in dem Bureau der Naturforscherversammlung am Centralbahnhof, sowie in dem des Universitätsgebäudes.

X. Verköstigung.

Das **Verpflegungs-Bureau** befindet sich in dem Universitätsgebäude. Dasselbe ist Morgens von 8—10 Uhr geöffnet. (Sonntags, am Tage des gemeinschaftlichen Ausflugs, dagegen geschlossen.) Es besorgt den Verkauf von Tischkarten für die verschiedenen Hôtels und Restaurationen, die in nachstehender Liste mit den nöthigen Details verzeichnet sind:

		ℳ	₰
Hôtel National, am Bahnhof. — Preis für das trockene Couvert	(60 Karten.)	3	—
Hôtel de France, Grosse Kirchgasse Nr. 2. — Preis für das trockene Couvert . .	(25 Karten.)	3	—
Europæischer Hof, Blauwolkengasse Nr. 19. — Preis für das trockene Couvert . .	(50 Karten.)	2	80
Hôtel zur Krone, Kronenburgerstrasse Nr. 26. — Preis für das Couvert mit Wein.	(50 Karten.)	3	—
Hôtel Pfeiffer, am Bahnhof. — Preis für das trockene Couvert	(80 Karten.)	2	—
Hôtel zum Rebstock, Gerbergraben Nr. 38. — Preis für das Couvert mit Wein. .	(50 Karten.)	2	50
Restaurant du Commerce, Schlossergasse Nr. 13. im 1. Stock. — Preis für das Couvert mit Wein	(40 Karten.)	3	—
Weinstube bei Borrer, An der grossen Metzig Nr. 5. — Preis für das Couvert ohne Wein . . .	(24 Karten.)	2	—
Café Vogelsang, Schiffleutstaden Nr. 7. — Preis für das trockene Couvert. (Auch Bier zu haben).	(40 Karten.)	1	40
Café Türk, Küfergasse Nr. 27. — Preis für das Couvert mit Wein	(40 Karten.)	2	—
Civil-Casino, Sturmeckstaden Nr. 1. — Preis für das Couvert ohne Wein	(150 Karten.)	3	—
Restaurant zum Tannenzapfen, Am Kleberplatz, gegenüber der Hauptwache. — Preis für das trockene Couvert	(30 Karten.)	2	—
Hôtel zur Stadt Paris, Meisengasse Nr. 13. — Preis für das trockene Couvert . .	(80 Karten.)	3	—
Rothes Haus, Kleberplatz Nr. 19 und 22. — Preis für das trockene Couvert . .	(90 Karten.)	3	—
Englischer Hof, Pariserstaden Nr. 5. — Preis für das trockene Couvert	(100 Karten.)	2	50

Digitized by Google

		ℳ	₰
Hôtel zur Blume, Kronenburgerstrasse Nr. 14. — Preis für das Couvert mit Wein.	(40 Karten.)	3	—
Hôtel zur Stadt Wien, Pariserstaden Nr. 10. — Preis für das trockene Couvert. .	(20 Karten.)	2	40
Hôtel zur Stadt Basel, am Metzgerplatz. — Preis für das trockene Couvert . . .	(100 Karten.)	2	—
Hôtel Türk, Metzgerplatz Nr. 16. — Preis für das Couvert mit Wein	(50 Karten.)	2	—
Bierhalle bei Schroth, Schiffleutstaden Nr. 36. — Preis für das trockene Couvert. (Auch Bier zu haben)	(40 Karten.)	1	40
Restaurant Schrempp, Fasanengasse Nr. 4. — Preis für das trockene Couvert . .	(40 Karten.)	2	—
Restaurant zur Glocke, Schwestergasse Nr. 12. — Preis für das Couvert mit Wein. (Auch Bier zu haben)	(40 Karten.)	2	—
Hôtel Schmutz, Zürcherstrasse Nr. 7. — Preis für das trockene Couvert	(50 Karten.)	1	—

XI. Retourbillets.

Die in den Einladungsschreiben bereits angegebenen Eisenbahn-Directionen, nämlich

1. sämmtliche Königlich Preussische Staatsbahnen,
2. die Bahnen in Elsass-Lothringen und Luxemburg,
3. die Pfälzischen Eisenbahnen,
4. die Hessische Ludwigsbahn,
5. die Main-Neckar-Bahn,
6. die Grossh. Badische Staatsbahn,
7. die Königl. Württembergischen Staatsbahnen,
8. die Königl. Bayerischen Staatsbahnen,
9. die K. K. Oesterreichischen Staatsbahn,
10. die Oesterreichische Südbahn,
11. die Buschtehrader Bahn

haben zugestanden, dass die von Mitgliedern und Theilnehmern der Versammlung zur Reise nach Strassburg gelösten Retourbillete zur Rückfahrt bis zum 25. September d. J. einschliesslich Gültigkeit behalten.

Die Generaldirection der Königl. Bairischen Verkehrsanstalten wird die Billete, welche nach deren Uebergangsstation gelöst werden, gegen Vorzeigung der Mitglieds- oder Theilnehmerkarte, auf der betreffenden Abgangsstation mit dem Vermerk der verlängerten Gültigkeitsdauer versehen lassen. Für die übrigen genannten Bahnen erhalten die Billete die verlängerte Gültigkeitsdauer, wenn sie mit den von der Generaldirection der Elsass-Lothringischen Bahnen in Strassburg ad hoc gelieferten Tecturen auf der Rückseite versehen sind. **Diese Tecturen sind gegen Vorzeigung der Mitglieder- resp. Theilnehmerkarte im Postbureau des Universitätsgebäudes zu haben.**

XII. Post, Telegraphen- und Correspondenzbureau

befinden sich im Universitätsgebäude. Geöffnet von Morgens 8 Uhr bis Abends 7 Uhr, mit Ausschluss der Stunden von 1 ½ bis 2 ½ Uhr.

XIII. Ausflüge.

a) Allgemeiner Ausflug nach Zabern.

1. Diejenigen Mitglieder, welche daran Theil zu nehmen wünschen, werden gebeten, ihre Fahrkarten, resp. die ihrer Damen (à 1,50 ℳ) zur rechten Zeit, womöglich Freitag, in der Universität zu lösen.

2. Die Abfahrtszeit ist von Strassburg 9 Uhr 55 M. Vormittags, von Zabern 6 Uhr Nachmittags.

3. In Zabern wird in drei Gasthöfen gefrühstückt, nämlich „Sonne", „Hôtel Armbruster", „Kornhalle". In jedem Hôtel sind 300 Gedecke aufgelegt. Karten gratis bis zu 900 Theilnehmern.

4. Auf Hoh-Barr ist Bier und Kaffee, aber keine Küche zu haben.

b) Ausflug nach Stephansfeld.

Tag und Stunde werden in der ersten Sitzung der psychiatrischen Section festgestellt.

Digitized by Google

XIV. Anzeige, den internationalen Congress der Amerikanisten zu Turin betreffend.

Die Redaktion ist ersucht worden, folgendes Circular abzudrucken.

Le Sixième Congrès international des Américanistes, qui devait se réunir dans le mois de Septembre de l'année courante, est renvoyé au même mois de l'année prochaine 1886.

Cette décision a été prise d'accord avec la Présidence du Congrès de Copenhague, en considération des terribles ravages du choléra en Espagne, qui priverait cette année le Congrès de la présence si précieuse des Américanistes Espagnols.

Le Comité d'organisation du Congrès de Turin aura soin de vous envoyer, avant la fin de l'année, le programme de la sixième session, dans l'espoir que vous voudrez bien l'honorer de votre présence et de votre souscription.

Agréez, Monsieur, l'assurance de ma plus parfaite considération.

Le Secrétaire général du Comité d'organisation du Congrès de 1886,
Vice-Président du Congrès de Copenhague:
GUIDO CORA.

XV. Besichtigung der medicinischen und naturwissenschaftlichen Institute.

Die Zeit hierzu wird in den Sectionssitzungen festgesetzt.

XVI. Die Sternwarte der Universität

ist für Diejenigen, welche sich dafür speciell interessiren, am Freitag 18. Sept. und Samstag 19. Sept. Nachmittags 5—6 Uhr geöffnet.

XVII. Archæologisches Institut.

Dasselbe befindet sich im Universitätsgebäude.

Hr. Prof. Michaelis ladet zu dem Besuch desselben ein, und ist bereit, Mittwoch, von 10—12 Uhr, das Institut den Gästen zu zeigen.

Wer dasselbe zu einer anderen Zeit zu besichtigen wünscht, wolle sich an den Hausmeister des Universitätsgebäudes, Hrn. Lutz, wenden.

XVIII. Das akademische Lesezimmer

im Universitätsgebäude (hinter dem Lichthofe) ist sämmtlichen Gästen gegen Vorzeigung der Karte zugänglich. Dasselbe ist an den Wochentagen von 8 Uhr Morgens bis 6 Uhr Abends, am Sonntag von 10—1 Uhr und von 4—6 Uhr geöffnet.

XIX. Erstes Mitglieder- und Theilnehmer-Verzeichniss.

Ascherson, P., Prof., Berlin (Englischer Hof).
Abegg, H., Dr., Geh. Sanitätsr., Danzig (Hôtel de France).
André, Dr., Bezirksarzt, Pirmasens.
Alsberg, Dr. med., Arzt, Kassel (Hôtel Pfeiffer).
Arndt, Eisenbahnbeamter, hier (Ruprechtsau, Hauptstr., 58).
Amthor. Dr., Chemiker, hier (Judeng., 56).
Adam, Dr., Arzt, Bischheim.
Aschoff, stud. rer. nat., Herford (Ballhausg., 18).
Arons, Dr., hier (Züricherstr., 5).
Anty, Dr., Arzt, Billigheim (Goldgies., 22, 2. St., Zollbach).
v. Albert, Regr., hier (Steinstr., 4).
Altmann, G., cand. med., hier (Seellosg., 5).
Abel, L., stud. rer. nat., hier (Münsterg., 14).
Albrecht, Dr., Oberschulrath, hier (Neukirchstrasse, 1).
Adler, Apotheker, hier, Alter Kornmarkt, 2.
Anschütz, Prof., Bessungen.
Aubenas, Dr., Prof., hier (Thomasstaden, 3).
Adelmann, Dr., Professor, Berlin (Hôtel de l'Europe).

Digitized by Google

Birner, Dr., Professor, Regenwalde (Hotel National).
Bittner, Dr., Arzt, Stargard (Hotel de France).
Bälz, E., Dr., Professor, Tokio [Japan] (Schiffleutgasse, 29, We Rötter).
Boeckel, Eugen, Dr., Arzt, hier (Thomasplatz, 10.
Burckhardt, Merian, Dr., Professor, Basel (Rothes Haus).
v. Braunmühl, Dr., Privatdozent, München (Universitätsstrasse, 26, Hottinger).
Brieger, Dr., Professor, Berlin (Hotel National).
Brill, A., Dr., Professor, Tübingen (Schiffleutgasse, 29, Pf.-We Rötter).
Back, Bezirkspräsident, hier (Am Breiten Stein).
von der Burg, Generallieutenant, hier.
Barckhausen, W., Dr. med., Hildesheim, (Hotel Rebtock).
Boeckel, Eduard, Dr., Arzt, hier (Grosse Spitzengasse, 14).
Beely, F., Dr., Berlin (Hotel Rebstock).
Bunge, O., Dr. med., Arzt, Berlin.
de Bary, Dr., Professor, hier (Botanisches Institut).
Babel, Dr., Sanitätsrath, Pless [Ober-Schles.] (Hotel Rebstock).
Bissinger, Car., Dr., Chemiker, Mannheim (Hotel Rebstock).
Barrois, Dr., Dozent, Lille, Universitätsstr., 38, Stabsarzt Wald).
Bickel, Dr., Kreisdirektor, Zabern.
Binswanger, Dr., Professor, Jena.
Boehm, Dr., Professor, Leipzig (St. Ludwigsgasse, 1, 2. St., Prof. Jolly).
Burkart, Dr., Oberarzt, Bonn (Eisgruben, 26, We Hergat).
Binder, C., Apotheker hier (Rabenpl., 5).
Beutner, Arzt, hier (Kinderspielgasse, 1).
Blasius, Dr., Assistent im physikal. Inst., hier (Physik. Institut).
Busch, Dr., Arzt, Annweiler.
Bronner, Arzt, hier (Schiffleutg., 5).
Bäumler, Dr., Professor, Freiburg (Ruprechtsauer Allee, 2, Dr. Schricker).
Bollinger, Dr., Prof., München (Hotel Paris).
Boeckel, Jul., Dr., Arzt, hier (Spitalplatz, 2).
Bungener, Dr., Chemiker, Genf (Schiltigheim).
Bellinger, C., stud. med., hier (Metzgergiessen, 36).
Binswanger, Dr., Arzt, Kreuzlingen.
Bœckel, Eug., Dr., Prof., hier (Thomastaden, 2).
Bernhard, A., stud. med., hier (Metzgergiesen, 13).
Brauch, Th., cand. med., Kehl.
Beckmann, stud. med., hier (Judengasse, 27).
Bride, stud. med., hier (Metzgergiessen, 13).
Bossert, cand. med. hier (Neukirchgasse, 12).
Büsgen, Dr., Botaniker, hier (Botanisches Institut).
Brandis, Dr., stud. med., hier (Chirurgische Klinik).
Bayer, Dr., Arzt, hier (Blauwolkengasse, 17).
Becker, Ed., stud. chem., Mülhausen (Sternwartstrasse, 4).
Baumann, Dr., Pr., Freiburg (Zürcherstrasse, 12, bei Hrn. Dr. v. Mering).
Bücking, Dr., Prof., hier (Universitätsplatz, 4).
Bamberger, Dr., Privatdozent, München.
Bary (de), stud. ingen., hier (Botanisches Instit.).
Benecke, Dr., Prof., hier Gœthestrasse, 1).
Buchner, Dr., Ober-Med.-Rath, München (Rothes Haus).
Beckurts, H., Dr., Lehrer der pharm. Hochschule, Braunschweig.
Bær, Dr., Arzt, Gœrwihl (Rothes Haus).
Bardeleben, Dr., Prof., Iena (bei Hrn. Prof. Schwalbe, Artillerie Wallstrasse, 2).
Brunchorst, J., Botaniker, Christiania (Stadt Basel).
Brandis, Dr., Bonn (Englischer Hof).
Bartholomæ, Dr., Arzt, St. Ingbert (Züricherstrasse, 8).
Bigelow, R., Arzt, Amerika (Hôtel Stadt Paris).
Betz, Dr., Arzt, Mainz (Hôtel Pfeiffer).
Bayberger, F., Reallehrer, Kempten (Fischerstaden, 3. St.).
Bernhardi, Dr., Arzt, Eilenburg (Stadt Paris).
Becker, H., Lehrer, Frankfurt a/M. (Züricherstrasse, 8).
Buchinger, Prof., hier.

Culmann, L., Dr., Kreisarzt, Forbach [Lothr.], (Neukirchgasse 7, bei Dr. med. Pauli).
Cramer, G., Arzt, Biel (Spiessgasse, 22).
Cohen, Otto, stud. med. (Bonn).
Carrière, Dr., Prof., München (Universitätsstrasse, 32).
Cary, Dr., Arzt, Luxemburg.
Cramer, Dr., Assistent im physiol. Institut, hier (Physiol. Institut).
Czerny, Dr., Professor, Heidelberg (Elisabethgasse, 8, Geheimrath Prof. Kussmaul).
Cahn, Dr., Dozent, hier (Kaufhausgasse, 17).
Cohn, Dr., Professor, hier (Kochstaden, 4).
Carrière, Dr., Professor, hier (Universitätsstrasse, 32).
Cahn, Dr., Arzt, hier (Chirurgische Klinik).
Christoffel, Dr., Professor, hier (Steinstr., 34).

Dornbluth, F., Dr., Arzt, Rostock (Engl. Hof).
Dronke, F., Dr., Apotheker, Berlin (Hotel Pfeiffer).
Doutrelepont, Dr., Professor (Bonn), Vogesenstrasse, 22).
Doinet, Oberförster, Zabern.
Dursy, Ministerialrath, hier (Thomasstad., 1 bis).
Dörrenberg, O., Dr., Apotheker, hier (Langestrasse, 127).
Dümichen, Dr., Professor, hier (Schreiberstubgasse, 4).

Digitized by Google

Dietzel, stud. chem., hier (Magdalenengasse, 6).
Daimler, C., stud. chem., hier (Sternwartstrasse, 20).
Doederlin, Ludwig, Dr., Privatdozent, hier (Akademiestrasse, 2).
Doederlin, Albert, Dr., Arzt, Erlangen (Akademiestrasse, 2).
Dollter, C., Dr., Professor (Graz).
Dessau, Bernhard, stud. rer. nat., Fürth (Stephansgasse, 1 bis).
Deecke, Dr., hier (Akademie).
Deutschbein, Dr., Sanitätsrath, Herzberg (Hotel Stadt Wien).
Deimel, Dr., Augenarzt, hier (Dornengasse, 11).
Doehler, Dr., Oberstabsarzt, hier (Universitätsstrasse, 30).
Dorff, Dr., Arzt, Brüssel (Hennengasse, 18).
David, Adolf, Dr., Arzt, Speyer (Am hohen Steg).

Emmerling, A., Dr., Prof., Kiel (Engl. Hof).
Edelmann, Dr., Dozent, München (Hôtel Pfeiffer).
Erdmann, H., Dr., Privatdozent, Halle a/S.
Erhardt, W., Dr., Sanitätsrath, Rom (Ruprehtsauer Allee, 25, Oberstabsarzt Paudinsky).
Exner, Sigm., Professor, z. Z. St.-Gallen.
Eschenburg, Dr. med., Arzt, Lübeck (Hôtel de France).
v. Etzel, Forstmeister, hier (Contades, 20).
Ernst, Regierungs- und Schulrath, hier (Grandidierstrasse, 1).
Ewald, Aug., Dr., Professor, Heidelberg.
Emden, R., stud. rer. nat., hier (Domplatz 3).
Ehrenberg, Fritz, Journalist, hier (Univ.-Pl., 6)
Eichhorst, Dr., Prof., Zürich.
Erb, Dr., Professor, Heidelberg (Neukirchgasse, 3, Regierungsrath Dr. Krieger).
Edel, Dr., Arzt, Charlottenburg.
Eichler, Dr., Professor, Berlin (Rothes Haus).

Frœhlich, Dr., Stabsarzt, Cassel (Universitätsstrasse, Hottinger).
Fischer, Dr., Professor, hier.
Fajans, Ig., Dr., Arzt, Wloclaweck [Polen] (Züricherstrasse, 69, Hildebrand).
Faistauer, Dr., Sanitätsrath, Salzburg (Hôtel Stadt Wien).
Finger, Dr., Dozent, Wien (Hôtel National).
Feichter, Polizeidirektor, hier (Brandgasse, 2).
Flückiger, Dr., Professor, hier (Tribunalg., 7).
Fabricius, Generaldirektor der Zölle, etc., hier (Ruprechtsauer Allee, 43).
Feist, Dr., Kreisthiearzt, Forbach.
Fischer, Bankdirektor, Mülhausen (Elsässerstrasse, 3).
Franck, Dr., Kreisarzt, Zabern.
Foerster, Dr., Gymnasiallehrer, Mülhausen (Gr. Renngasse, 50).
Finkler, Dr., Professor, Bonn.
Fehling, Dr., Arzt, Stuttgart.
Fresenius, F., Apotheker, Reichshofen (Steinstrasse, 67).
Fischer, Dr., Privatdozent, Leipzig (Schiffleutstaden, 30, 2. St.).
Fisch, Dr., Dozent, Erlangen (Henneng., 20).
Freund, Dr., Prof., hier (Münsterg., 8, 2. St.).
Freund, Dr., Arzt, hier (Münsterg., 8, 2. St.).
Fischer, Dr., Arzt, hier (Chirurgische Klinik).
Frost, Dr., Chemiker, hier (Militärlazareth).
Faullimmel, E., cand. med., hier (Rabenplatz, 8).
Feist, Franz, stud. r. n., hier (Zürichertr., 8).
Freuling, stud. math., hier (Margarethenkas.).
Fath, N., stud. med., hier (Thiergartenstr., 9).
Flocken, Dr., Arzt, hier (Blauwolkengasse, 16).
Faesebak, Prosektor, Braunschweig (Rothes Haus).
Freund, Dr. jur., Referend., hier (Münsterg., 8).
Freund, Dr., Privatdoz., Breslau (Münsterg., 8).
Feldbausch, Dr., Arzt, hier (Marbachgasse, 1).
Fischer, Dr., Direktor, hier (Sturmeckstad., 2).
Fitting, Dr., Prof., hier (Chemisches Institut).
Fudzisawa, stud. r. n., hier (Johannesstad., 10).
Flückiger, Dr., Arzt, hier (Tribunalgasse, 7).
Friedländer, stud. rer. nat., Heidelberg (Englischer Hof).
Falkenheim, Dr., Arzt, Kœnigsberg.
Frommel, Dr., Privatdozent, München (Viehstrasse, 14).
Feist, B., stud. med., hier (Hennengasse, 18).
Fischer, Oberlehrer am Lyzeum, hier (Tribunalgasse, 2).
Flesch, Dr. med., Arzt, Frankfurt a. M. (Hôtel Stadt Paris).
Faber, Dr., Arzt, Luxemburg (Nikolausstr., 10).
Frommelt, Dr., Medizinalrath, Altenburg (Goldgiessen, 20).
Fick, Dr., Professor, Würzburg (Hôtel Schmutz, Züricherstrasse, 7).

Græfe, M., Dr., Arzt, Halle a. S. (Engl. Hof).
Grashey, Dr., Professor, Würzburg (Neukirchgasse, 7, bei Dr. med. Pauli).
v. Gudden, Dr., Professor, München (Neukirchgasse, 7, bei Dr. med. Pauli).
Gottschau, M., Dr., Professor, Basel.
Gottstein, J., Dr., Privatdozent, Breslau (Hôtel National, 1 Zimmer mit 2 Betten).
Güttler, Dr., Arzt, Schwiebus (Hôtel Pfeiffer).
Gaule, Justus, Dr., Privatdozent, Leipzig.
Goldschmidt, Dr., Arzt, hier (Neuer Fischmarkt, 2).
Grosse, Dr., Journ., hier (Landeszeitung, hier).
Gehrmann, Dr., Arzt, Berlin (Dracheng., 4, 2. St.)
Gœtte, Dr., Professor, Rostock (bei Professor Zœpffel, Promenade Lenôtre).
Gunzert, Dr., Landgerichtsdirektor, hier (Neukirchgasse, 7).
Gast, Dr., Arzt, hier (Magdalenengasse, 18).
Gutmann, Dr., Arzt, Karlsruhe.
Gotthelf, F., Dr., Heidelberg.

Digitized by Google

Goltz, Dr., Professor, hier (Thomasgasse, 1).
Gehrenbeck, stud. chem., hier (Dielengasse, 3).
Gerland, Dr., Professor, hier (Schildgasse, 2).
Genzmer, Dr., Arzt, hier (Blauwolkeng., 21).
Gerock, Ernst, Assistent am Pharmac. Institut, hier (Finkweilerstrasse, 15).
Gœbel, August, Bad Ems (Wiener Hof).
Grosse, Dr., hier (Ruprechtsauer Allee, 48).

Hofmann, O., Dr., Medizinalrath, Regensburg (Hôtel National).
Helferich, Dr., Professor, München (Schiffleutgasse, 39, Pfar.-We Röter).
Holzner, G., Dr., Professor, Freising.
Holzhauer, Dr., Arzt, Villingen.
Hesse, W., Arzt, Schwarzenberg (Hôtel Blume, Kronenburgerstrasse).
v. Hofmann, Staatssekretär, hier (Kleberst., 4).
v. Heuduck, Generalieutenant, hier.
Heitz, Dr., Professor, hier (St. Thomasg., 15).
Habermann, Dr., Ohrenarzt, Prag (Stadt Basel).
Himstedt, F., Dr., Professor, Freiburg i. B. (Rest. Schmutz, Züricherstrasse, 7).
Hansen, P., Dr., Direktor der Irrenanstalt, Schleswig (Hôtel Pfeiffer).
Hagenbach-Burckhardt, Professor, Basel.
Herrenschmidt, Dr., Arzt, hier (Judeng., 2).
Hochapfel, Beigeord., hier (Gewerbsl., 91).
Homburger, Dr., Karlsruhe.
Hille, Friedr., Dr., Arzt, hier (Blauwolkeng., 6).
Hille, Louis, Dr., Justizrath, Marburg (Blauwolkengasse, 6).
Haas, Dr., Kreis-Thierarzt, Metz.
Heider, Karl, Dr., Dozent, Berlin.
Hagenbach-Bischoff, Dr., Professor, Basel.
Herczel, E., Dr., Dozent, Wien (Stadt Basel).
Heidepriem, Dr., Dirigent der Versuchsstation, Cœthen.
Hieronymi, Telegraphen-Oberinspektor, hier, (Grandidierstrasse, 3).
Hallwachs, W., Dr., Assist. am physik. Instit., Würzburg (Physik. Institut, Universitätsstr).
Hess, E., Dr., Arzt, Kairo [Aegypten], (Feggasse, 12, Artelt).
Hack, Dr., Prof., Freiburg i. B. (Hôtel National).
Haussmann jun., Karl, Dr., Wildbad.
Hersing, Dr., Mülhausen (Goldgies., 22, Hummel).
Helbig, Dr., Oberstabsarzt, Dresden.
Hiss, Dr., Professor, Leipzig (Fegg., 12, Artelt).
Holl, M., Dr., Prof., Innsbruck (Hôtel de Paris).
Hoseus, Dr., Minist.-Rath, hier (Vogesenst., 18).
Holtzmann, Dr., Prof, hier (Thomasplatz, 9).
Hillert, stud. rer. nat., Zaritzin (Militär-Lazareth hier).
Hepp, Dr., Arzt, hier (Kalbsgasse, 10).
Heyrich, Ed., cand. med., hier (Schiffleutstaden, 16, 1 St.).
Herzen, A., Dr., Lausanne (Stadt Basel).
Hirota, stud. med., hier (Pergamentergasse, 4).
Hamata, stud. med., hier (Pergamentergasse, 4).
Hölder, F., stud. med., hier (Metzgergiessen, 21).
Hentzel, R., stud. med., hier (Kuppelhofg. 13).
Hoffmann, Ed., stud. math., hier (Schiffsgässchen, 3).
Hintz, H., stud. r. n., hier (Gedeckte Brücken 8).
Heddäus, stud. med., hier (Kuppelhofgasse, 17).
Hirschfeld, stud. med., hier (Goldgiessen, 16).
Hoffmann, A., stud. med., hier (Schiffsgässchen, 3).
Hanner, F., Apotheker, hier (Schlossergasse, 10).
Hoffmann, Dr., Oberstabsarzt, hier (Stephansgasse, 1).
Hirsch, Dr., Stabsarzt, hier (Steinwallstrasse 4).
Hedinger, Dr. med., Arzt, Stuttgart.
Hoestermann, Dr., Arzt, Boppard a. Rh. (Alter Weinmarkt, 27, Rechtsanwalt Petri).
Hoppe-Seiler, Professor, hier (Thomasgasse, 1).
Hagen, Dr., Professor, Dresden (Hôtel de France).
Hückel, Dr., Arzt, Stuttgart (Krutenau, 26).
Hilpe, Apotheker, Wetzlar (Kronenburgerstrasse, 27).
Huber, stud. med., Berlin (Englischer Hof).
Haenle, Oskar, Dr., Apotheker, hier (Blauwolkengasse, 10).
Hübschmann, Dr., Professor, hier (Ruprechts.-Allee, 31),
Hasebrock, Dr., Arzt, hier (Physiol.-chem. Institut).
Hergesell, Gymnasiallehrer, hier (Luxhofg., 1).
Hofmann, J., Rentner, hier (Waisengasse, 17).
Hammerle, Dr., Stabsarzt, hier (Univ.-Str., 34).
Heinecke, Redakteur, Berlin (Spiessgasse, 16).
Holl, Dr., Professor, Innsbruck (Stadt Paris).
Hauck, Dr., Professor, Berlin (Hotel Diebold).
Hürthle, Dr. med., Arzt, Tübingen, Fegg., 11, 2 Stock).
Hirschsprung, Dr., Professor, Kopenhagen (Europäischer Hof).
Harbordt, Dr., Oberlehrer, hier (Universitätsplatz, 5).
Hase, Dr., Stabsarzt, Hannover (Engl. Hof).
Henning, Dr., Professor, hier (Junkerstrasse.)
Hirtz, Daniel, Drechslermeister, hier.
Heussner, Dr., Arzt, Kreuznach (Grandidierstrasse, 3, bei Oberinspektor Hieronymi).

Jassoy, L. W., Apoth., Frankfurt a. M. (Hôtel National).
Jacoby, Alb., Dr., Magdeburg (Feggasse, 3, Wagner).
Imlin, F., Kreisthierarzt, hier (Steinstrasse, 37).
Joessel, Dr., Prof., hier (St. Barbaragasse 2).
Jasper, Dr., Bergmeister, hier (Weissthurmring, 2).
Jaenisch, Optiker, Berlin (Broglieplatz).
Jolly, Dr., Professor, hier (St. Ludwigsgasse, 1).
Jahn, O., Arzt, hier (Anatomisches Institut).
Jessen, E., Dr., Zahnarzt, hier (Broglieplatz).
Intlekofer, Dr., Arzt, Kork.
Jungbluth, H., Dr., Aachen (Hôtel Rebstock).
Imhof, Dr., Privatdozent, Zürich.
Iltis, stud. math., hier (Eisgruben, 20).

Digitized by Google

Jacoby, H., cand. med., hier (St. Niclausst., 24).
Jordan, cand. med., hier (Kalbsgasse, 9).
Jungers, Thierarzt, Bischweiler.
Jany, L., Dr., Augenarzt, Breslau (Hôtel Paris).
Jescrich, P., Dr., Chemiker, Berlin.
Jost, stud. rer. nat., hier (Goldgiessen, 20).
Jerschke, Privatbaumeister, hier (Elsässerstr.).
Jakob, Dr. med., Arzt, Zweibrücken.
Jehl, Apotheker, hier (Münstergasse).

Kugelmann, Dr., Hannover (Hotel Pfeiffer, 2 Z. à 1 Bett).
Klein, L., Dr., Privatdozent, Freiburg i. Br. (Müller-Voigtenberger, Kleberplatz).
Kassowitz, Dr., Art, Wien (Rothes Haus).
Kugler, Dr., Arzt, St. Blasien (Hotel Missmer, Küssg., 7).
Kittel, Dr., Arzt, Franzensbad (Hôtel National).
Kupke, Dr., Sanitätsr., Posen (Engl. Hof, 1 Z. m. 2 B.).
Köttnitz, Otto, Dr., Medizinalr., Greiz i. V. (Elsässerstr., 3).
Koester, Dr., Arzt, Kassel (Hotel Missmer, Küssgasse, 7).
Kiesselbach, Dr., Arzt, Erlangen (Züricherstr., 69 I., Hildebrand).
Kohlrausch, Dr., Prof., Hannover (Sternwartstrasse, 6, Blasius).
Kuby, Dr., Medizinalr., Augsburg.
Kastner-Boursault, G., Dr., Frau, hier (Blauwolkeng.).
Krämer, Dr., Prof., Zürich (Universitätsstr., 36, Toussaint).
Kohlrausch, Fr., Dr., Prof., Würzburg (Frau Kastner, Blauwolkeng.).
Kollmann, Dr., Basel (Neukirchg., 3, Regierungsr. R. Krieger).
Kiepert, L., Dr., Prof., Hannover (Henneng., 24, Held).
Koch, K. R., Dr., Privatdozent, Freiburg i. B. (Züricherstr., 7, Rest. Schmutz).
Kühnast, Dr., Sanitätsr., Toukosch, Posen (Hotel Rebstock).
Kroll, W., Dr., Krefeld.
Karrer, Ferd., Dr., Direktor der Irrenanstalt, Klingenmünster, Pfalz.
Katz, L., Dr. med., Arzt, Berlin.
Knapp, Dr., Prof., hier (Sandplätzchen, 5 II).
Kussmaul, Dr., Prof., hier (Elisabethg., 8).
Knittel, stud. med., Strassburg (Niklausst., 5).
Klebs, Prof., Zürich (Judeng., 5, Prof. Lücke).
Kieffer, Dr., Medizinalr., Bergzabern (Alter Weinmarkt, 15).
Krause, E., Dr., Arzt, hier, Neudorf (Polygonstr.).
Krause, A., Dr., Arzt, Schlesien (Polygonstr.).
Kuhn, Dr., Prof., hier (Schlosserg., 25).
Koeberle, Dr., Arzt, hier (Kleberstaden, 10).
Koths, Dr., Prof., hier (Brandgasse, 3).
Kroell, Dr., Medizinalr., Lahr (bei Dr. Kroell, Kalbsgasse, 18).
Kossel, Dr., Dozent, Rostock.
Kopp, C., Dr., Arzt, München.
Kühn, R., Dr., Arzt, Baden-Baden.
Karminskï, L., Prokurist, hier (Studentengasse, 7).
Kahn, E., Arzt, Frankfurt a/M.
Kispert, Dr., Arzt, Madrid (Neukirchgasse, 7).
Kundt, Dr., Professor, hier (Physikal. Institut).
Kien, Dr., Arzt, hier (Jung St. Peterplatz, 4).
Kroell, H., Dr., Arzt, hier (Kalbsgasse, 18).
von Krauss, Dr., Oberstudienrath (Zimmerleutgasse, 16, Frau Ministerialrath Eberbach).
Knickmann, Lehrer, Rufach (Kagenecker-strasse, 5).
Kny, Eugen, cand. med., Kehl (Hauptstr., 36).
Koch, Dr., hier (Akademie).
Kappeler, Dr., Chefarzt, Münsterlingen.
Klefeker-Barby, Dr., Sanitätsrath, Baden-Baden (Stadt Paris).
Kayser, stud. med., hier (Hennengasse, 3).
Kahlenberg, E., hier (Sternwartstrasse, 4).
Kennel, Dr., Privadocent, Würzburg.
Klein, Jul., Dr. med., Arzt, hier (Gewerbslauben, 42).
Krieger, Dr., Regierungsrath, hier (Neukirchgasse, 3).
Kestner jun., Dr., Arzt, Mülhausen.
Kohlstock, Dr., Chemiker, Berlin.
Kreiss, Dr., Arzt, hier (Knoblochgasse, 16).
Klein, Dr., Cantonal-Arzt, Niederbronn.
Koeppen, Dr., Arzt, hier (Bürgerspital).
Kobert, Dr., Arzt, hier (Kalbsgasse, 20).
Kayser, Dr., Professor, Berlin, (Hôtel de France).
Kræpelin, E., Dr., Arzt, Dresden (Hôtel Rebstock).
Knoerr, Wundarzt, Iffezheim.
Kehrer, Dr., Chemiker, Stuttgart (Schiffleutstaden, 32).
Kollm, Dr., Hauptmaun, hier (Steinstrasse, 53).
Koch, Dr., Arzt, Offenbach a/M. (Am Breitenstein, 1).
Kühn, Masseur, Aachen (Wiener Hof).
Klöpfer, Fabrikant, Bern (Hôtel Rebstock).
von Krauss, Dr. phil., Stuttgart (Ministerialrath Wittwe Eberbach).
Kreussler, Dr., Professor, Bonn (kleine Metzgerstrasse, 1).
Koch, Dr. philos., Freiburg (Rest. Schmutz).
König, Dr. phil., Heidelberg (Steinstrasse, 57).
Kaltenbach, Dr., Professor, Giessen (Rothes Haus).

Lange, Victor, Dr., Arzt, Kopenhagen.
Lichtenberg, K., Dr., Dozent, Budapest (Hôtel de Paris).
Lipp, E., Dr., Professor, Graz (Hôtel National).
Lutz, Chr., Dr., Bezirksarzt, Hersbruck (Hôtel Pfeiffer).
Lockner, Dr., Bezirksarzt, Schwabach (Hôtel Pfeiffer).

Digitized by Google

Lœbisch, W. F., Dr., Prof., Insbruck (Stadt Basel).
Lippert, H., Dr., Arzt, Nizza (Stadt Paris).
Lœwenthal, W., Dr., Professor, Lausanne (Stadt Basel).
Lorey, Carl, Dr., Arzt, Frankfurt a/M.
Ledderhose, Dr., Unterstaatssekretär, hier (Schlossplatz).
Dr. Leo, Sanitätsrath, Bonn (Rest. Schmutz, Züricherstrasse, 7).
Lorent, H., Dr. med., Bremen.
Lampe-Vischer, Dr. jur. med., Buchhändler, Leipzig.
Lesser, E., Dr., Dozent, Leipzig (Hôtel National.
Lang, Dr., Professor, Innsbruck (Vogessenstrasse, 22).
Lauenstein, Dr., Arzt, Hamburg (Hôtel de l'Europe).
Lissner, Dr., Sanitätsrath, Kosten (Studentengasse, 7, Carminsky).
Lucxe, Dr., Professor, Berlin (Schlossergasse, 25, Professor Kuhn).
Lieber, Dr., Oberstabarzt, hier (Viehgasse 14).
Ledderhose, Assessor, Zabern.
Leber, Dr., Professor, Göttingen (St. Ludwiggasse, 7, Professor Jolly).
Lindenmajor, Adolf, Kirchheim a/Teck, Würtemberg.
Laqueur, Dr., Professor, hier (Sandplätzchen, 5, I).
Lücke, Dr., Professor, hier (Judengasse, 5).
Laubenheimer, Dr., Professor, Höchst (Hôtel zum Pflug).
Laudien, Dr., Arzt, Kissingen (Brandgasse, 3, Professor Kohts)
Ledderhose, Dr., Arzt, hier (Schlossplatz, 3, II).
Lœb, J., cand. med., hier (Metzgergiessen, 35).
Levy, E., cand. med., hier (Metzgergiessen, 8).
Liebmann, Louis, Stud. chem., hier (Züricherstrasse, 8).
Lehmann, stud. med., hier (Metzgergiessen, 35).
Limbourg, Dr., Arzt, hier (Metzgergiessen, 37).
Lasser, Dr., Assistenzarzt, hier (Heuplatz 4).
Lach, Dr., Arzt, hier (Stephansplan, 7).
Levy, Dr., Arzt, hier (Thomasstaden).
Lepsius, Dr., Professor, Dænnstadt (Hôtel Pflug).
Levy, Dr., Arzt, Hagenau.
Lang, Dr., Professor, Solothurn (Hôtel de France).
Licbig, Hauptmann, hier (Zeughausstrasse, 6).
Langenbeck, Dr., Gymnasiallehrer, hier (Bruderhofsgasse, 11).
Ludwig, Dr., Professor, Giessen (Engl. Hof).

Masius, Dr., Professor, Liège (Blaue Wolkengasse, Kastner).
Möbius, Dr., Prof., Gotha (Stadt Basel).
Merkel, Dr. Med.-R., Nürnberg (Rebstock).
Meyer, Fr., Dr. Prof., Tübingen (Hôtel Pfeiffer).
Morgenstern, J. H. Dr., Arzt, Wien (Hennengasse, 18).
Müller, Otto, Schatzmeister der botanischen Gesellschaft, Rerlin (Hôtel de France).
Mayer, Adolf, Professor, Wageningen (Hôtel de France).
Marsson, Dr., Greifswalde (Hôtel National).
Moeller, Jos., Dr., Journalist, Wien.
Mebes, Generaldirektor der Eisenbahnen, hier (Centralbahnhof).
Müller, Karl, Dr., Hildesheim (Hôtel Rebstock).
Meyer, P., Dr., Privatdocent, hier (Kreuzgasse, 15).
Meyer-Hüni, R., Dr., Privatdocent, Zürich.
Marchand, Dr. Prof., Marburg (Engl. Hof).
Marschall, A., Parlamentsstenograph, München.
Mering v., Dr., Privatdocent, hier (Züricherstr., 12).
Münch, Dr., Arzt, hier (Gewerbslauben, 42).
Mittag-Leffler, G., Dr., Prof., Stockholm (Stadt Paris).
Mühlhäuser, Dr., Arzt, Speyer (Feggasse, 22, Bayer).
Moos, Dr. Prof, Heidelberg (Schlossergasse, 25, Prof. Kuhn).
Meyer, Bürgermeister, Zabern.
Menzel, Oberschulr., hier (Johannesstaden, 10).
Mang, Dr., Prof., Freiburg i./Br. (bei Dr. Kroell, Kalbsgasse, 18).
Miescher-Rüsch, Dr. Prof., Basel.
Monakow, Dr., Pirminsberg, Schweiz (Züricherstrasse, 28, I, Heitzmann).
Meyer, Arthur, Dr., Docent, Göttingen (Akademie, bei Dr. Ziegler).
Majeda, Stud. med., hier (Pergamentergasse, 4).
Meissner, F., Stud. rer. nat., hier (Fischerstaden, 17).
Müller, Franz, Fabrik., Bonn (Hotel Rebstock).
Mansbendel, H., Stud. pharm., hier (Ballhausgasse, 18).
Metzenthin, R., Dr., Arzt, hier (Schuhmachergasse, 8).
Martin, Dr., Prof., hier.
May, Regierr., hier (Rosheimerstr., 10).
Muncke, Apotheker, hier (Münsterg., 17).
Meughius, hier (Metzgergiessen, 32).
Musculus, Oberapoth., hier (Spitalplatz, 1).
Me Kee, Dr. med., Arzt, Dublin (Kronenburgerstrasse, 72).
Michaelis, Dr., Prof., hier (Kalbsg., 18).
Maurer, stua. math., hier (Bruderhofsg., 11).
Mosler, Fr., Dr., Prof., Greifswald (Rothes Haus).
Müller, Jul., Dr., Arzt, hier (Bürgerspital).
Müller, Dr., Prof., Bern (Neukirchg., 12).
Münsterberg, Dr. phil., Danzig (Rothes Haus).

Neisser, Dr., Prof., Breslau (Hôtel National).
Nötzel, Dr., Sanitätsrath, Colberg (Ruprechtsau, Hauptstrasse, 48).
Nies, Dr., Professor, Hohenheim (Rothes Haus).
Nilberding, Dr., Privatdozent, Würzburg (Goldgiessen, 4 I., Metz).
Nebelung, Bauinspektor, hier (Weissthurmring, 25).

Digitized by Google

Nega, Dr., hier (Engl. Hof).
Nobbe, Dr., F., Professor, Tharand.
Neubauer, Dr., Corps-General-Arzt, hier (Kochstaden, 6).
North, Assessor, hier (Münstergasse, 1).
Nadler, Dr., Arzt, Illmenau (Baden).
Noll, Dr., Botaniker, Heidelberg (Steinstr, 57).

Ostermeyer, E., Dr., Chemiker, Erfurt.
Oppler, Dr., Oberstabsarzt, Strassburg (Metzgergiessen, 29).
Olshausen, R., Dr., Professor, Halle a. d. S. (Hôtel de France).
Oberbeck, Dr., Professor, Halle a. d. S. (Hôtel de Paris).
Orth, Dr., W., Arzt, Darmstadt (Hôtel Rebstock).
Oppenheimer, stud. med., hier.
Obermüller, Dr., Arzt, hier (Anatomie).

Pfitzer. Dr., Professor, Heidelberg (Schiffleutstaden, 30 I).
Pitz, Dr., Arzt, Stettin.
Ploss, H., Dr., Arzt, Leipzig (Hôtel Pfeiffer).
de Pury, F., Dr., Arzt, Neuchâtel.
Pfeiffer, E., Dr., Arzt, Wiesbaden.
Pagenstecher, Dr., Professor, Hamburg (Kleberstaden, 4).
Pfitzner, Dr. med., Priv.-Dozent, hier (Hagenauerplatz, 1).
Pannovitz, Dr., Militärarzt, hier (Feggasse, 1).
v. Puchy, Stephan, Dr., Arzt, Feldsberg (Nieder-Oesterr.), Hôtel Missmer (Küssg., 7).
Poplawski, A., Reichsbankbeamter, hier (Rosheimerstrasse).
Prior, Dr. med., Dozent, Bonn.
Pechuel-Loesche, Dr., Professor, Jena, Ehrmannsstr. (Landgerichtsrath Leoni).
Perrenoud, Dr., Professor, Bern, (Professor Flückiger, Tribunalg., 7).
Pfaltz, Kaufmann, hier (Kinderspielg., 20).
Pfersdorff, Apotheker, hier (Schiffleutst., 43b).
Philipps, Dr., Apotheker, hier (Kleing., 2).
Pauli, K., Dr., Arzt, Strassburg (Neue Kirchgasse, 7).
Pauli R., Dr., Arzt, London (Neue Kirchg., 7).
Palmer, Ezra, cand. med., hier (Schiffleutst., 44).
Pauli, K., Referendar, hier (Judeng., 13).
Palmer Eduard, stud. chem., hier (Schiffleutstaden, 44).
Petersen, stud. pharm., hier (Waiseng., 27).
Politis, Johannes, stud. rer. nat., hier (Hennengasse, 18).
Preyer, Dr., Professor, Jena.
Poleck, Dr., Professor, Breslau (Metzgerstrasse, bei Apotheker Dr. Philipps).
Pasquay, Ludwig, Gestütsdirektor, hier (Elisabethgasse, 1).
Pringsheim, Dr., Professor, Berlin (Hôtel de Paris).
Pauli, R., Dr., Arzt, Landau (bei Archivdirektor Wiegand, Pergamenterg., 2).
Paulicky, Dr., Oberstabsarzt, hier (Ruprechtsauerallee, 25).
Pott, Dr., Professor, Halle a/S. (Kleberstad. 1, bei Ingenieur Sick).
Petri, Dr., Chemiker, Buchsweiler (Gewerbslauben, 42).
Pommer, Dr., Arzt, Graz (Züricherstr., 28 II., bei Romacher).
Perrenoud, Dr., Professor, Bern (Tribunalg., 7, bei Prof. Flückiger).

Quetsch, G., Dr., Arzt, Constanz (Sandplatz, 4).
Quincke, Dr., Prof., Heidelberg (Physikal.-Institut).
Quincke, Stud. chem., hier (Finkmattstaden, 3).

Reess, M., Dr., Prof., Erlangen (bei de Bary).
Ranke, H., Dr., Professor, München (bei Prof. Zöpffel).
Rüst, Dr., Freiburg i/B. (Fritzg., 8 II, Garbel).
Ritter, J., Journalist, München.
Reibmayer, Dr., Ischl (Hôtel Rebstock).
Ribbert, Dr., Prof., Bonn (Nicolausstaden, 5, Knittel).
Roser, Dr., Prof., Marburg (Hennengasse, 18, Reinhardt).
Rosenthal, Dr., Oberstabsarzt a. D., Magdeburg (Feggasse, 10 I, Breuling).
Rosenthal, cand. med., Magdeburg (Feggasse, 10 I, Breuling).
Rosenthal, J., Dr., Prof., Erlangen (Stadt Paris).
Rheindorf, Dr., Neuss.
Rabl, Carl, Dr., Prof., Wien.
Ruff, J., Dr., Arzt, Stuttgart.
Renz, Dr., Hofrath, Wildbad (Elsässerstrasse, 3).
Rumpf, Dr., Dozent, Bonn (Hôtel Rebstock).
Rade, H., Reg. Supr., hier (Fischerstaden, 22).
Rose, E., Dr., Professor, Berlin (Judengasse, 5, Prof. Lücke).
Rothert, Botaniker, Russland (Hennengasse, 18).
Riegel, Dr., Prof., Giessen (Hôtel de Paris).
Roth, Dr., Prof., hier (Zimmerleutgasse, 16 II).
von Rath, Cand. r. n., Cœln, Krutenaustr., 33).
Rotheit, J., Assist. der Versuchsstation, Rufach (Hôtel Pflug).
von Recklinghausen, Dr., Professor, hier (Thomasstaden, 1 II.
Riechelmann, R., stud. chem., hier (Jungferngasse, 8).
Rosen, stud. r. n., hier (Fischerstaden, 17).
Reye, Dr., Prof., hier (Ruprechtsauer-Allee, 23).
Rupp, F., cand. med., hier (Schiffsgässchen, 3).
Razen, Dr., Arzt, Luxemburg.
Rothschild, S., stud. med., hier (Metzgerplatz, 9).
Ruhlmann, Dr., Arzt, hier (Johannesstaden. 12).
Rudershausen, R., cand. med., hier (Metzgerplatz, 16).
Reeb, E., Apotheker, hier (Langestrasse, 2).
Rühle, Dr., Arzt, hier (Blauwolkengasse, 21).
Rœder, W., Dr., Augenarzt, hier (Blauwolkengasse, 17).

Digitized by Google

Rohrbeck, Dr., Chemiker, Berlin (Maison-Rouge).
Rœther, stud. med., hier (Schiffleutgasse, 29).
Rudolph, Gymn.-Lehr., hier (Schöpflinstaden, 2).
Rockwitz, Dr., Arzt, hier (Chirurg. Klinik).
Reiss, Dr., Arzt, hier (Züricherstrasse).
Riff, Arzt, hier (Kalbsgasse, 18).
Ranke, Dr., Prof., Groningen (Hôtel National).
Rohrer, Dr. med., Ohrenarzt, Zürich (Rothes Haus).

Steffen, Dr., Sanitätsrath, Stettin (Rothes Haus).
Siewert, Dr., Professor, Danzig (Rebstock).
Sack, A., cand. r. n., Heidelberg (Kalbsgasse, 9).
Sendler, Dr., Medizinalrath, Magdeburg (Englischer Hof).
Soyka, J., Dr., Prof., Prag (Züricherstrasse, 7, Schmutz).
Stamm, A. Th., Dr., Arzt, Baden-Baden (Sternwartstrasse, 20, Trohn).
Sattler, H., Dr., Prof., Erlangen (Stadt Paris).
Stempel, Bürgermeistereiverwalter, hier (Stadthaus).
Simon, Rob., Dr., Königsberg i. Pr. (Eisgruben, 26, Hukert).
Salzer, Th., Apotheker, Worms (Rothes Haus).
Sengenwald, A., Präsident der Civilhospizien, hier (Brandgasse, 17).
Sengenwald, Beigeordn., hier.
Sussdorf, Prof., Hofrath, Dresden (Rothes Männel).
Sussdorf, Dr. med., Prof., Stuttgart (Rothes Männel).
Strohl, Dr., Prof., hier (Brandgasse, 3).
Strasburger, Dr., Prof., Bonn.
Siebert, Friedr., Apotheker, Marburg (Hôtel Türk, Metzgerplatz, 16).
Simon, S., Elektrotechniker, Frankfurt a. M.
Steinmann, Dr., Prof., Iena.
Stenger, Dr., I. Assistent im physikalischen Institut, hier (Physikal-Institut).
Stein, Dr., Hofrath, Frankfurt a. M.
Stühlinger, Dr., Arzt, Heppenheim.
Stilling, Dr., Assistent am patnol. Inst., hier (Deutsche Strasse, 2).
Stach v. Goltzheim, Dr., Arzt, Dieuze (Hôtel Schmutz, Züricherstrasse, 7).
Shimoyama, stud. pharm., hier (Pergamentergasse, 4).
Serda, R., stud. r. n., hier (Polygonstrasse, 60).
Salm, A., cand. med., hier (Colmarerstr., 17).
Sautermeister, Apotheker, Rottweil.
Saare, O., Dr., Chemiker, Berlin.
Solger, Dr., Amtsphysikus, Kœnigsberg i. Pr. (Ruprechtsau, Neue Papiermanufaktur).
Stahl, Dr., Prof., Aachen.
Springer, Apoth., hier (Alter Kornmarkt, 2).
Schulze, Dr., Arzt, Frauentein (Blume, Kronenburgerstrasse).
Schuster, Dr., Arzt, Aachen.
Schatz, Dr., Professor, Rostock (Hôtel de France).
Schalck, A., Dr., Arzt, Rosheim.
Schramm, Dr., Arzt, Kehl.
Schmidt-Rimpler, Dr., Professor, Marburg (Stadt Paris).
Schlumberger, J., Dr., Präsident des Landesausschusses, Gebweiler.
Schmidt, Dr., Kreisthierarzt, Aachen.
Schmidt, O., Dr., Professor, hier (Kalbsgasse, 6).
Schaarschmidt, stud. med., hier (Krutenaustrasse, 40).
Schering, Dr., Professor, hier (Ruprechtsauer Allee, 22).
Schmidt, E., Dr., Professor, Marburg (Rest. Schmutz, Züricherstrasse, 7).
Schickert, Dr., Oberstabsarzt, hier (Metzgergiessen, 17, 2. St.).
Schumacher, Dr., Aachen.
Schultze, Dr., Professor, Heidelberg.
Schwalbe, Dr., Professor, hier (Artilleriewallstrasse, 2).
Schär, Dr., Professor, Zürich (bei Professor Flückiger, Tribunalgasse, 7).
Schimper, Dr., Privatdocent, Bonn.
Schüler, Fr., Dr., Arzt, Mollis [Glarus] (Feggasse 12, Artelt).
Schoepf, Kassenassistent, hier (Domplatz, 2).
Schenk, Dr., Arzt, Bern (Rebstock).
Schwarzmann, Banquier, hier (Kleberstad., 6).
Schnitzler, Dr., Prof., Wien (Hôtel National).
Schröter, Dr., Direktor, Eichberg.
Schulz, Generalagent, hier (Broglieplatz, 9).
Schott, Aug., Dr., Arzt, Frankfurt a. M.
Schrader, cand. math., hier (Sternwartstr., 21).
Schade, Ed., stud. med., hier (Schlachthausstaden, 1).
Schrader II., cand. med., hier [Neudorf] (Schluthfeldweg, 1).
Schmidt, Dr., Heidelberg.
Schneegans, Dr., Chemiker, hier (Protestantisches Gymnasium).
Schneegans, Direktor des protest. Gymnasiums, hier (Protestantisches Gymnasium).
Schott, Dr., Arzt, Frankfurt a. M.
Schickert, O., cand. med., hier.
Schalk, A., stud. chem., hier (Zimmerleutg., 8).
Schoenlein, Dr., Privatdozent, Halle a. S.
Schneider, A., stud. med., hier (Metzgergiessen, 6).
Scharschmidt, C., cand. med., hier (Krutenaustrasse, 40).
Schuberg, A., stud. med., hier (Finkweilerstaden, 11).
Schleussner, Aug., cand. med., hier (Goldgiessen, 20).
v. Schröder, Dr., Privatdozent, hier (Kleine Metzgerstrasse, 2).
Schmidt, W., Quästor, hier (Universitätsgeb.).
Schmiedeberg, Dr., Professor, hier (Züricherstrasse, 14).
Schenk, Dr. phil., Siegen (Hôtel de Vienne).

Digitized by Google

Schricker, Dr., Senats-Sekretär, hier (Ruprechtsauer Allee, 2).
Schœtensack, Dr., Freiburg i. Br. (Züricherstrasse, 8).
Schleich, Dr., Prof., Tübingen (Hôtel Paris).
Schwartz, Geheimrath, Köln (Feggasse, 12).
Schär, Dr., Professor, Zürich (Tribunalgasse, 7, Prof. Flückiger).
Skraup, Dr., Chemiker, Wien.
Stein, G. W., Journalist, Frankfurt a. M.
Samuel, Dr., Professor, Königsberg (Hôtel d'Angleterre).
Sander, Dr., Med.-Rath, Dalldorf (Europ. Hof).
Sorgius, Dr., Arzt, Schiltigheim.
Stilling, Dr., Prof., hier (Universitätsplatz, 5).
Sebold, Dr., Arzt, Cassel (Alter Fischmarkt, 1).
Stuhlmann, stud. zoologiæ, Freiburg i. B. (Goldgiessen, 20).
Siebert, Dr. med., Arzt, Jena (Goldgiessen, 20).
Single, Ingenieur, hier (Kleberstaden, 1).

Tschirch, Dr., Dozent, Berlin (Stadt Basel).
Tolnatschen, Dr., Professor, Kasan.
Trübner, J. Karl, Buchhändler, hier (Münsterplatz, 9).
Toussaint, F. W., Culturingenieur, hier (Universitätsstrasse, 36).
Thierfelder, Dr., Dozent, hier (physiol. chem. Institut).
Touton, Dr., Arzt, Wieshaden (Hôtel National).
Tschaplowitz, Fr., Dr., Arzt, Breslau [Schlesien] (kl. Metzgerstrasse, 1 III [Juncker].)
Thiersch, Dr., Professor, Leipzig (Elisabethgasse, 8, Geheimrath Prof. Kussmaul).
Thiersch, Dr., Leipzig (Elisabethgasse, 8, Geheimrath Prof. Kussmaul).
Thierfelder, Th., Dr., Professor, Rostock (Hôtel de France).
Teike, Hugo, stud. math., hier (Bahnhofsplatz, 15).
Tank, stud. med., hier (Goldgiessen, 20).
Tokkus, stud. med., hier (Rabenplatz, 8).
Thudichum, Dr. med., Arzt, London (Hôtel National).
Telgmann, Dr., Arzt, Halle (Maison-Rouge).
Tritschler, Dr., Medizinalrath, Gengenbach.

Unna, Dr. med., Arzt, Hamburg (Hôtel de Paris).
Ullersberger, Dr., Arzt, hier (Judengasse, 32).
Ullmann, Dr. med., Arzt, Zweibrücken (Vogesenstrasse, 18, Ministerialrath Dr. Hoseus).
Ulrich, Dr., Privatdocent, hier (Am hohen Steg, 13).
Uhl, Dr., Stabsarzt, hier (Brandgasse, 5).
Uhlworm, Dr., Redakteur, Kassel (Engl. Hof).
Ungerer, Dr., Arzt, hier (Langestrasse, 121).

Voigt, W., Professor, Göttingen (Hôtel Rebstock).
Velden, v. d. R., Dr., Privatdocent, hier (Nicolausstaden, 8).
Vogel, Dr., Medicinalrath, München (Thomasstaden 1bis, Ministerialrath Dursy).
Vöckting, Dr., Professer, Basel (Sturmeckstaden, 2, Professor Zacharias).
Vogt, Corps-Rossarzt, hier (Militärlazarethstrasse, 16bis).
Vollert, Stud. med., hier (Gerbergraben, 10).
Virchow, Dr., Professor, Berlin (bei Professor Henning, Junkerstrasse).
Virchow, Dr. med., Berlin (bei Professor Henning, Junkerstrasse).

Weigert, Dr. Prof., Frankfurt a. M. (Stadt Basel).
Würzburger, Dr., jun., Arzt, Bayreuth (Hôtel Geist, Küssstrasse, 5).
Wasserfuhr, Dr., Ministerialrath a. D., Berlin.
Wolfhügel, G., Dr., Dozent und Regierungs-Rath, Berlin (Hôtel Pfeifer).
Waldhauer, Dr., Staatsrath, Mitau (Curland) (Rest. Schmutz, Züricherstrasse, 7).
Wolff, E., Dr. Prof., Hohenheim (Rothes Haus).
Wittmann, Ober-Post-Rath, hier (Postdirektion).
Winckelmann, Dr., Professor, Hohenheim.
Wildermuth, Dr. med., Vorstand der Heilanstalt, Schloss Stetten, b. Prof. Barack (Schloss).
Wolff, A., Dr. med., Privatdozent, hier (Vogesenstrasse, 22).
Weber, H., Dr. Prof., Marburg.
Wagner, Apotheker, Neudorf (Polygonstrasse).
Wittelshöfer, R., Dr., Dozent, Wien (Hôtel Rebstock).
Walther, P., Assistent der Thierarzneischule, Stuttgart (Krutenaustrasse, 26, Löwenmann).
Wyder, Dr. med., Dozent, Berlin (Europ. Hof).
Wortmann, Dr., Doz., hier (Schiffleutst., 30 II).
Wolff, J., Dr. Prof., Berlin (Hôtel National).
Wöhrlin, Dr., Arzt, hier (Orangerie-Ring, 4).
Walz, Dr., Arzt, Davos Platz.
Wiener, O., Stud. math., hier (Feggasse, 18).
Weber, Dr., Arzt, Kehl.
Wahrlich, Stud. r. n., hier (Feggasse, 16).
Wieger, Dr., Professor, hier (Stephansplan, 10).
Wieger, Dr., Arzt, hier (Stephansplan, 10).
Wolff, Dr., Chemiker, hier (Chem. Institut).
Wöhrlin, Präsident der Handelskammer, hier (Blauwolkeng., 8).
Weigelt, Dr., Chemiker, Rufach (Europ. Hof).
Woronin, Dr., Chemiker, Petersburg (Bot. Institut, Prof. de Bary).
Walther, Dr., Arzt, Bischweiler (Alter Weinmarkt, 35, bei Homert).
Winekel, Dr., Prof., München (Hôtel National).
Wittner, Dr., Prof., Regensb. (Hôtel Pfeiffer).
Wald, Oberstabsarzt, hier (Universitätsstr., 38).
Wild, F., Dr., Geh. Medizinalrath, Cassel.
Wilhelm, Dr., Arzt, hier (Schiffleutstaden, 6).
Woringer, Dr., Chem., hier (Chem. Institut).
Warburg, Dr., Prof., Freiburg (Physikal. Inst.).
Winndelband, Dr., Prof., hier (Möllerstr. 4).

Digitized by Google

C. Wiem, Corps-Stabs-Apoth., hier (Militärlazar.)
Weigand, Dr., Oberlehrer, Metz (Hôtel Pfeiffer).
Winkelmann, Dr., Mitarbeiter vom Urkundenbuch, hier (Zimmerleutgasse 14).
Wedemann, Dr., Arzt, Eisenach (Geldgiess., 20).
Willgardt, C., Dr., Professor, Freiburg i. B. (Hagenauerstrasse 2).

Zimmermann, A., Dr., Dozent, Leipzig (Stadt Basel).
Zott, Alois, Lehrer der Math., Augsburg.
Zinken, C., Dr., Professor, Leipzig (Zürichstrasse 9III, Clauss).
Ziegler, Dr., Privatdozent, hier (Akademie).
Zoeller, Dr. med., Arzt, Frankenthal (Thomasstaden 1 *bis*, Ministerialrath Dursy).
Zoepffel, Dr., Professor, hier (Promenade Lenôtre, 6).
Ziegelmeyer, Dr., Badearzt, Langenbrücken.
Zahn, Dr., Professor, Genf (Barbaragasse, 2, bei Professor Jœssel).
Zammert, Ed., Stud. med., hier (Alter Fischmarkt, 48).
Zocher, Dr., Oberstabsarzt, hier (Hagenauerstrasse, 1).
Zacharias, Dr., Prof., hier (Sturmeckstaden, 2).
Zuntz, Dr., Professor, Berlin (Züricherstr. 12 bei Privatdozent Dr. v. Mering).
Zorn, Techniker, Berlin (Hôtel zur Blume).

Beachtenswerthe Nachrichten.

1. Benachrichtigung betreffend die vorausbestellten Wohnungen.

Es wird hierdurch bekannt gemacht, dass diejenigen Herren, welche bei Vorausbestellung ihrer Wohnungen nicht ausdrücklich einen späteren Termin für ihr Eintreffen angezeigt haben, gehalten sind, das Quartier von Mittwoch 16. September Abends an zu bezahlen.

2. Während der Versammlung tagt der Verein der deutschen chirurgischen Instrumentenmacher, worauf einstweilen aufmerksam gemacht wird.

3. Zur Erleichterung des Verkehrs zwischen Stadt und Universitätsgebäude

wird ein besonderer Dienst der Strassenbahn im Anschlusse an die tarifmässigen Linien zwischen Broglie- und Universitätsplatz eingerichtet sein, und zwar, nach Bedarf hin und her,

Vormittags von 8—9 Uhr,
Nachmittags von 2—3 Uhr,
Abends von 6—7 Uhr.

4. □ Z. tr. H. □ A. E. D.

Freitag, den 18. d. M., 7 1/2 Uhr Abends im Café Spiegel („Club„), Langstrasse 144, 1 Treppe,

Fest-Commers

zur Begrüssung der auswærtigen Brr. wozu br. ergebenst einladet

das Fest-Comité.

Digitized by Google

PROGRAMM

für Freitag den 18. September.

Vormittags 9 Uhr:

Erste Allgemeine Sitzung.

Nach Schluss der Sitzung Einführung der Sectionen in ihre Locale; Constituirung der Sectionen.

Nachmittags von 3 Uhr ab:

Sectionssitzungen.

Abends: **Gesellige Vereinigung in der «Rheinlust». Gartenfest,** Anfang 7 Uhr.

Bei schlechtem Wetter spielt die Capelle des 15. Artillerie-Regiments in den geräumigen Sälen.

Alle 20 Minuten geht ein Zug der Strassenbahn vom Metzgerthor aus nach der «Rheinlust». Die Rückfahrt kann erfolgen von 9 Uhr ab in halbstündigen Pausen bis 12 Uhr (9, 9½, 10, 10½, 11, 11½, 12 Uhr) in hierfür reservirten Zügen der Strassenbahn (20 Pf. à Person).

Ausserdem stehen Droschken zur Rückfahrt zur eventuellen Benutzung bereit.

Digitized by Google

TAGEBLATT

DER 58. VERSAMMLUNG

DEUTSCHER NATURFORSCHER UND AERZTE

IN

STRASSBURG

18.—23. SEPTEMBER 1885.

Druck und Verlag: Buchdruckerei G. FISCHBACH in Strassburg. — Redacteur: Prof. J. STILLING in Strassburg.

Nr. 2. **Samstag, den 19. September.** **1885.**

Erste allgemeine Sitzung.

Die Sitzung wird eröffnet durch den ersten Geschäftsführer, Herrn **Kussmaul.** Derselbe begrüsst die Versammlung in folgender Rede:

Hochansehnliche Versammlung!

Die deutschen Naturforscher und Aerzte, die im September v. J. in dem nordischen Magdeburg getagt haben, beschlossen, altem Herkommen gemäss, in diesem Jahre Süddeutschland aufzusuchen und entschieden sich für unsere Stadt. Betraut mit dem ehrenvollen Amte eines 1. Geschäftsführers erkläre ich die 58. Versammlung für eröffnet und heisse Sie willkommen in dem schönen Lande Elsass und dieser altehrwürdigen Stadt Strassburg.

Meine Herren, seit 63 Jahren, wenn irgend Politik und Cholera es gnädig gestattet haben, flattern allherbstlich die verbündeten Banner der Naturwissenschaft und Medizin lustig ob unseren Häuptern und einen wir uns in collegialer Verbrüderung. Und auch heute, wie immer, begrüssen wir mit herzlicher Freude die zahlreichen Gäste, Kollegen und Freunde, deren Heimath ausserhalb der Grenzpfähle unseres Reiches gelegen ist. Wir begrüssen Sie als liebe Genossen auf dem gleichen Felde gesegneter Arbeit. Ins Innere der Dinge dringen und sie von aussen fassen, um die Natur der körperlichen und geistigen Wohlfahrt der Völker dienstbar zu machen, gleichviel welches Stammes und Glaubens sie seien, das ist unser Aller Aufgabe, welcherlei Gaben des Geistes und Blutes auch dem Einzelnen der Genius seiner Nation in die Wiege gelegt hat.

Meine Herren, es ist ein uns Deutschen theuerer, mit heiligen Erinnerungen geweihter, Boden, den Sie betreten. Aus seinen Wurzeln hat Deutschland in den Zeiten seiner früheren Grösse und noch tief in die Tage seines Niedergangs hinein reiche Quellen frischen Lebenssaftes in sich aufgenommen. Denn hier wohnt ein kräftiges, kluges und arbeitsames Geschlecht allemannischen Stammes, bei dem in seltener Verschmelzung praktischer Verstand und Tiefe des Gemüthes geeint sind.

Digitized by Google

Ferne sei es uns, meine Herren, politische Geister herauf zu beschwören, oder Wunden unzart zu berühren. Es ist nicht Sache des Naturforschers, Geister zu rufen, sondern sie zu bannen, und nicht Sache des Arztes, Wunden zu schlagen, sondern sie zu heilen. Aber wer mag uns wehren zu thun, was Herz und Pflicht gebieten: zu singen das Lob dieses Landes und vor Allem das Lob dieser Stadt, in der unsere Versammlung gastliche Aufnahme gefunden hat, und es aller Welt zu verkünden, was den deutschen Naturforschern und Aerzten das Elsass und dessen Hauptstadt theuer machen?

Sollten wir denn vergessen können, worauf wir begierig schon auf den Schulbänken lauschten, dass vor mehr denn tausend Jahren in dem elsässischen Weissenburg Ottfried der Mönch zuerst in deutscher Zunge das Lob Gottes gesungen hat?

Oder könnte in unserem Gedächtniss jener leuchtende Stern an dem Sängerhimmel des Mittelalters verloschen sein, der mit bezaubernden Versen den Rausch der Leidenschaften besang und das Hohelied uns gab von Tristan und Isolde, Gottfried von Strassburg?

Zwar versunken ist die kaiserliche Pfalz in Hagenau, die des Reichs Kleinodien barg, aber noch ragt vor unsern Augen himmelan ein anderer steinerner Zeuge vergangener mächtiger Tage, Strassburgs herrliches Münster!

Er gibt uns treue Kunde von den Tugenden der Vorfahren, die draussen vor der Stadt in blutiger Schlacht bei Hausbergen die Macht ihres Bischofs brachen, innen aber ein freies und starkes Gemeinwesen bauten und diesen gewaltigen Tempel aufrichteten zur Ehre Gottes. Mit zauberischer Pracht umfängt uns der edle Bau Erwins, und weithin winkt der kühne Thurm, den der Kölner Meister Hans Hülz oben aufgepflanzt hat, stolz es verkündend, dass hier thronet die Königin unter den Städten des Oberrheins, Strassburg!

Hier, meine Herren, in dieses Domes Gewölben, erdröhnten vordem, zu Einkehr und Umkehr mahnend, die Worte des grossen Dominikaner-Predigers Tauler, und hier mahnte und lehrte, mehr denn anderthalb Jahrhunderte später, der erste Prediger seiner Zeit, Gailer von Kaisersberg. Oben aber in die Steine des Glockenhauses hat in dem 8. Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts seinen Namen eingezeichnet ein junger Student der Strassburger Universität, dem es beschieden war, den ersten Poëten aller Völker und Zeiten sich anzureihen und in unerreichter Gedankentiefe die Epopöe des ewig strebenden und ewig irrenden Erdensohnes zu dichten. Er selbst hatte als ein anderer Faust mit heissem Bemühen versucht, die Brunnen aller Wissenschaften zu ergründen und gefrevelt an jenem lieblichen Kinde, dessen rührendes Bild noch heute unser Herz bewegt.

Doch wir wollen niedersteigen von jenen Höhen, auf denen so manches Dichterauge den Blick sinnend über die lachende Ebene zu Schwarzwald und Vogesen schweifen liess, und zurückkehren in das laute Getriebe der Tiefe an den Ufern der Ill.

An diesen Gestaden hat der unruhige Mainzer Patrizier, dessen Gehirn mit jener Erfindung kreisen ging, welche die alte Welt aus ihren Angeln heben sollte, bei den geschickten Werkmeistern Strassburgs sich Raths erholt, — hier hat Gutenberg die erste Druckerpresse aufgestellt! Wohl hatte Italien die goldenen Schätze des klassischen Alterthums aus der Verborgenheit gehoben, aber sie waren bis dahin der kostbare Besitz weniger Eingeweihten geblieben. Da war es der germanische Norden, wo ein gewaltiger Drang nach Belehrung die breiten Massen des Volkes ergriff und in rascher Folge zur Erfindung der Buchdruckerkunst, des Holzschnittes und des Kupferstiches führte. Hier am Oberrhein lehrte in Basel das Haupt der deutschen Humanisten, Erasmus von Rotterdam; drüben in Pforzheim war der præceptor Germaniæ aufgewachsen, Reuchlin; diesseits ging das kleine Schlettstadt, wo Wimpheling, Rhenanus und Butzer geboren und erzogen wurden, in der Befreiung des Unterrichts aus den Ban-

Digitized by Google

den der Scholastik und Klostergelehrsamkeit voran. In Strassburg sah der grösste Staatsmann, der die Geschicke der Stadt leitete, Jakob Sturm von Sturmegg, das Heil der Zukunft in der Reform des Schulwesens. Er gewann für Strassburg einen der besten Pädagogen seiner Zeit, Johannes Sturm, der die Errichtung eines Gymnasiums i. J. 1538 und später, i. J. 1566, dessen Erweiterung zur Akademie mit dem kaiserlichen Privilegium Maximilians II. in's Werk setzte. Schüler aus allen Ländern und vornehmlich Herren vom Adel, Fürsten, Grafen und Barone, eilten, die Matrikel auszufüllen, herbei.

Rasch und hoch gingen damals die Pulse des geistigen Lebens im Elsass. Eine grosse Zahl streitbarer Publizisten bearbeiteten die öffentliche Meinung. Satyriker ersten Rangs fanden weit über die Grenzen des Elsas hinaus ein dankbares Publikum. Das Narrenschiff Sebastian Brandt's erlebte unzählige Auflagen und wurde in sechs Sprachen übersetzt. Des bissigen Thomas Murner Name lebt noch heute fort in der Thierfabel, und unerreicht an schrankenloser Gewaltherrschaft über unsere Sprache ist bis jetzt geblieben der Rabelais Deutschlands, der geniale Fischart!

Kunst und Gewerbe blühten in dem reichen Lande. In dem kunstsinnigen Colmar malte Martin Schongauer und gravirte seine Kupferplatten, in Strassburg wirkte Baldung Grien. Was uns Naturforscher und Aerzte aber besonders berührt, das ist die ungemeine Ausbildung des Holzschnittes durch Strassburger Künstler, einen Hans Weyditz, Veit Rudolf Specklin u. A. Sie schmückten mit epochemachenden Abbildungen die Kräuterbücher unserer deutschen Väter der Botanik : eines Otto Brunfels, des vielgelehrten, der Klause entflohenen Karthäusermönchs, der hier in Strassburg predigte, lehrte und ärztlich wirkte; eines Hieronymus Bock, genannt Tragus, aus Hornbach im Wasgau; eines Tabernæmontanus aus Bergzabern; endlich des Baiern Fuchs.

Gedenken wir auch ehrend der unternehmenden alten Strassburger Drucker und Verleger: der Mentelin und Eggestein, der Schott, Grieninger, Rihel und vieler anderer.

An der Wende des 15. und 16. Jahrhunderts geschah es ferner, dass in Strassburg zuerst versucht wurde, eine Wundarznei aus eigener Erfahrung zu schaffen. Die deutschen Väter der Chirurgie, die Strassburger Wundärzte Hieronymus Brunschwig und Hans von Gerssdorf, veröffentlichten hier in der Volkssprache ihre Bücher von der Wundarznei, die in vielen Auflagen durch die Welt gingen. Leider ist es bei diesen rohen Anfängen einer naturwüchsigen wissenschaftlichen Chirurgie hier geblieben. Man begriff bis tief in das vorige Jahrhundert hinein noch nicht die Einheit handwirkender und wissenschaftlicher Medizin. Jene blieb als ein zünftiges Gewerbe in die Barbierstuben verbannt; diese aber, wollte sie Gnade finden vor dem Humanismus, musste sich fügen in die demüthige Rolle einer Auslegerin Galen's. Noch lange galt es für ein frevlerisches Beginnen, an den Lehren der Alten zu zweifeln, selbst dann noch, als der geniale Vesal mit unerschrockenem Scalpell die anatomischen Irrthümer der galenischen Medizin aufdeckte. Jede Reform stösst im Anfang auf gelehrte Widersacher vom Schlage jenes Vizentiners Alexander Massaria, der in stolzer Gelassenheit das Wort aussprach: lieber will ich mit Galenus irren, als Wahres lehren mit den Neuerern.

Einen der berühmtesten Aerzte und fruchtbarsten Schriftsteller jener Uebergangszeit hatten die drohenden Schrecken der Bartholomäusnacht aus Paris nach Strassburg getrieben. Es war Günther von Andernach, der als Professor in Löwen griechisch docirt hatte, ehe er in Paris Doktor und Professor der Medizin und Leibarzt Franz I. geworden war. Bei ihm hatte Vesal in Löwen griechisch gelernt und in Paris Anatomie gehört. Schon der Titel von Günthers mehrmals aufgelegtem Compendium: «anatomicæ institutiones ex Galeni sententia», zu deutsch: «Lehrbuch der Anatomie nach den Satzungen des Galen», zeigt uns, wie es mit dieser Kathederanatomie beschaffen war.

Digitized by Google

Glückte es ab und zu in langen Zwischenzeiten eines armen Sünders Leichnam zu erhalten, so docirte der Professor vom Katheder herab den Galen und ein unwissender Barbier musste zur Zergliederung Hand anlegen. So konnte damals Günther ein berühmter Anatom sein und doch Vesal dem Rœlands brieflich sich bereit erklären: so oft bei lebendigem Leibe mit Vergnügen sich seciren lassen zu wollen, als Günther Menschen zerlegt habe oder auch nur Thiere, wenn er absehe — von den Braten!

Fünfundfünfzig Jahre hat die Akademie bestanden. Vergessen sind in unserer Wissenschaft die medizinischen Namen der fünf Professoren, die an ihr den Hippocrates und Galen oder auch den Aristoteles in lateinischer Sprache ausgelegt. Einer unter ihnen, Israël Spachius, und schon vor ihm am Gymnasium der Vizentiner Hieronymus Massaria, haben Zeit gefunden, ausser Medizin noch hebräisch zu dociren. Wie sehr beschämt uns die Gelehrsamkeit unserer Vorgänger! Sind wir doch schon zufrieden, wenn wir unsere Collegia in leidlichem Deutsch zu Ende führen.

Die medizinische Facultät der Akademie hatte nur die unteren Grade, nicht aber den Doktortitel vertheilen dürfen. Dieses Hinderniss ihrer gedeihlichen Entwicklung fiel weg, als Kaiser Ferdinand II. die gelehrte Schule mit allen Rechten einer Universität ausstattete. Die Bürgerschaft beging das grosse Ereigniss der Einweihung am 16. August 1621 mit 7 Tage fortdauernden Festlichkeiten. Aber der neuen Universität war ein trüber Morgen bescheert, denn schon begannen die Nebel der Barbarei des 30jährigen Krieges sich über Deutschland niederzusenken. Drei Monate später zog mit Plündern und Brandschatzen der Kriegsgott in's Land, die Schaaren des Mansfeld waren eingebrochen und streiften von Hagenau hinauf bis nach Ensisheim. Wild und üppig war der Samen der freien Forschung in die Halme geschossen; die Politik hatte der entfesselten Kräfte des Fanatismus sich bemächtigt; in blindem Glaubenshasse zerfleischten sich die Söhne einer Mutter; die besten Stücke ihres Erbes wurden die Beute triumfirender Nachbarn. Mit derbem Griffel hat der Simplicissimus die Gemälde der Verwilderung und des Elendes gezeichnet, in die der lange Krieg unser Land und Volk gebracht hat; es war ein bischöflich strassburgischer Amtmann, Grimmelshausen, der nach sturmbewegtem Leben drüben in dem Flecken Renchen seinen Erinnerungen Romanform gegeben.

Aus den dunkeln Schatten der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts tritt im Elsass die Lichtgestalt eines Theologen, der uns Medizinern Verehrung einflösst: das hehre Bild des milden Spener. Geboren zu Rappoltsweiler, studirte und docirte er in Strassburg, ehe er i. J. 1666 über den Rhein wanderte, um an die Stelle eines verknöcherten Dogmatismus die duldsame und liebesthätige Frömmigkeit einzusetzen.

Gestehen wir es offen, meine Herren, was ist unsere ganze Medizin ohne Barmherzigkeit und ohne die Kraft der Selbstverläugnung? Wenn die Wissenschaft nach Erkenntniss und Wahrheit ringt, so braucht sie gewappnete Männer, tapfer im Streit und kühl von Verstand, wenn sie aber niedersteigt von ihren Höhen zu den Bresthaften und Geschlagenen, dann muss sie den Mantel der Demuth anlegen und in Geduld und Sanftmuth ein warmes Herz im Busen tragen. «Nun merket,» sagt der alte Paracelsus, «dass Gott den Arzt unter allen Künsten und Facultäten der Menschen am liebsten hat. Darum soll er kein Larvenmann sein, kein altes Weib, kein Henker, kein Lügner, kein Leichtfertiger, sondern ein wahrhafter Mann!» Und weiter: «Wir Aerzte sollen suchen das Reich Gottes nicht bei den Priestern, noch bei den Leviten, sondern bei den Samaritanern.»

Ein Hauch kluger Mildthätigkeit wehte schon in grauen Zeiten über dieser Stadt. Die Gründung des Hospitals wird von der Sage verlegt bis in das Jahr 657. Fürsten, Bischöfe und Bürger wetteiferten in Schenkungen und Stiftungen für Arme und Sieche. Man pries die Grossmuth der Stadt, die ihr zu grösserer Ehre gereiche,

Digitized by Google

als der hohe Münsterthurm und die Thaten des Burgunderkriegs. Sie war die Zufluchtsstätte der unschuldig Verfolgten. Ihre Armenpflege war wohl geordnet, der Strassenbettel abgeschafft. Wir besitzen die Pflegerordnungen des städtischen Hospitals und ich kann mir nicht versagen, aus der Ordnung v. J. 1500, der Blüthezeit Strassburgs, eine Regel anzuführen, die selbst unser Vater Hippocrates nicht besser in Worte gekleidet hätte: «wenn der Doctor einen Siechen mit guter Diät curiren kann, so soll er ihm keine Arzneien geben.»

Aber nicht allein durch gute Ordnung des Armen- und Hospitalwesens, auch durch Förderung des medizinischen Unterrichts bekunden die Leiter eines Gemeinwesens Verständniss der humanen Aufgaben ihres Amtes. Die Welt des Columbus, Kopernicus und Kepler, des Vesal, Harvey und Galilei war nicht mehr die ptolemäische des Aristoteles und Galen. Neue Welttheile, Pflanzen, Thiere und Völkerschaften, neue Ideen, Probleme und Wissenschaften, endlich neue Krankheiten setzten der Lehre und Praxis neue Ziele. Unmöglich konnten die beiden Professoren; die bisher alle Wissenschaft der Natur, die Medizin inbegriffen, an den Universitäten bewältigt hatten, der Theoricus und der Practicus, diese Arbeit noch länger bezwingen, neue Lehrkanzeln wurden nöthig und neue Methoden des Unterrichts.

Wie die Entwicklung hiebei sich gestaltete, lässt sich heute leicht übersehen, nachdem die lange Gährung sich in unserem Jahrhundert abzuklären begonnen hat. Kaum hatte die Medizin sich der Vormundschaft der Philologie entzogen, so erfuhr sie selbst den Abfall der Naturwissenschaften; zuletzt verlangten die mehr und mehr erstarkten Provinzen dieser ungeheuern beiden Gebiete ihre Selbstständigkeit, unbeschadet einer innigen Verbindung unter sich. Um diese beschränkte Selbstständigkeit zu erreichen, waren drei Dinge nöthig. Nicht länger durften die Lehrbücher bald von diesem, bald von jenem Professor der Facultät in wechselnder Folge gelesen werden, sondern das besondere Lehrfach erforderte seinen besonderen Fachlehrer. Dann musste die Kathederweisheit vom Throne gestürzt und die Macht des Autoritätsglaubens gebrochen, Wissen und Lehre auf die eigene Erfahrung, den eigenen Versuch gestüzt werden; der Fachlehrer bedurfte einer Werkstätte der Beobachtung und Forschung, die Fachwissenschaft eines besonderen Instituts. Endlich für das praktische Leben war mit dem Ablesen von Heften und dem gelehrten Wiederkäuen des Erlernten nichts gethan; nicht Bücherwürmer und Bücherschreiber gilt es zu erziehen, sondern Naturforscher und Aerzte, und nicht in der Schulstube lernen wir den Puls fühlen, Wunden verbinden, Gebürten leiten, sondern da wo der Schmerzensruf ertönt der Hilfesuchenden. Hier, in den Kliniken, lag die grosse Zukunft der Medizin.

Dies Alles, meine Herren, was uns jetzt so selbstverständlich erscheint, es ist nur langsam in dem Schoose der Facultäten am Baum der Erfahrung zur Erkenntniss gereift und es war ein weiter Weg von der Einsicht des Nothwendigen bis zur Ausführung des Nöthigsten. Alle bösen Feinde des Fortschritts stellten sich in den Weg: Trägheit und Schlendrian, Aberglauben und Vorurtheil, die Macht der Gewohnheit und Privilegien, auch böser Wille und vor Allem die ewige Noth der Finanzen. Das berühmte Wort Montecuculis vom Kriegführen gilt auch für die beiden hier versammelten hochansehnlichen Fakultäten: die Naturwissenschaft und Medizin, sollen sie mit Erfolg bebaut werden, brauchen Geld und nochmals Geld und immer wieder Geld!

Will man das Verdienst Strassburgs um seine Universität gerecht würdigen, so darf man nicht vergessen, dass der Reichthum der Stadt und ihre Bevölkerungszahl im 17. Jahrhundert tief herunter gegangen waren, sie zählte, als sie i. J. 1681 der Krone Frankreich sich ergab, nur noch 22000 Seelen. Aber trotz aller Bedrängniss hielt sie fest an ihrer Universität und wahrte sich die Unabhängigkeit derselben durch Art. 4 der Kapitulation. Nicht etwa blos eine lutherische Feste des Glaubens, auch eine Quelle humanen

Digitized by Google

Wissens und freien Forschens wollte sie Kindern und Enkeln sichern. Aus eigener Kraft, ohne Beihilfe des Staates, welcher der Universität unfreundlich, um nicht zu sagen feindlich, gegenüberstand, hat sie ihre hohe Schule zu jener grossen Blüthe geführt, die ihr in den Jahren 1750-80 eine der ersten Stellen unter den deutschen Universitäten anweist. Unvergessen sind die Germanisten Schilter, Scherz und Jeremias Oberlin; unvergessen der Hellenist Schweighäuser, der Historiker Schöpflin und der gefeierte Lehrer des Staatsrechts Koch. So gross jedoch der gelehrte Ruf dieser Männer war, es gab noch andere Dinge, welche die Jugend anzogen. Es war vor allem die praktische Richtung der ganzen Schule, der auf das Nützliche, auf das Bedürfniss des Lebens gewandte Fachunterricht, nicht zum wenigsten aber auch die reiche Gelegenheit, die in Strassburg gegeben war, neben der akademischen Bildung Weltgewandtheit und französischen Schliff zu gewinnen.

Dies waren die Vorzüge, welche das Gedeihen der Universität herbeiführten, obwohl die alte munizipale Maschine, die sie regierte, gar schwerfällig arbeitete, die Professoren sich fast ausschliesslich aus Stadtkindern ergänzten, aus ihrer Mitte sogar akademische Dynastien hervorgegangen waren, wie die Salzmann mit drei, die Sebiz mit vier, die Boecler sogar mit sechs Professoren!

Meine Herren, ich habe Ihre Geduld schon lange in Anspruch genommen, aber Geduld ist eine Tugend, die dem Mediziner ziemt und den Naturforscher schmückt, darum vergönnen Sie mir noch eine kleine Weile, um in gedrängtem Ueberblicke Ihnen vorzuführen, was in den Zeiten der alten Universität für Naturwissenschaft und Medizin dahier geschehen ist.

Die Stiftung der ältesten unserer Anstalten: des botanischen Gartens, geht noch zwei Jahre vor die Gründung der Universität zurück, in das Jahr 1619. Er war der neunte unter den botanischen Gärten Europas.

Schöpfer des hiesigen Naturalienkabinets war Joh. Hermann aus Barr, der bedeutendste Naturforscher, den die Universität besessen hat. Er musste Logik und Metaphysik lesen und dann Pathologie, ehe er i. J. 1784 Botanik, Materia medica und Chemie übertragen bekam. Also noch zu Ende des Jahrhunderts hat man auf die Schultern Eines Lehrers eine solche Last der verschiedenartigsten Fächer gehäuft!

In Physik und Chemie schuf die Universität nichts von Bedeutung. Joh. Reinbold Spielmann, bei welchem Goethe Chemie hörte, besass in seiner Apotheke am Münsterplatz eine chemische Küche. Die Universität hat ein eigenes Laboratorium oft verlangt und nie erhalten. — Chemiker von der Bedeutung eines Gerhard oder Würtz (beide haben bei Liebig gearbeitet,) gab das Elsass der Wissenschaft erst in diesem Jahrhundert.

Weit mehr als um die Naturwissenschaften hat Strassburg sich um die Medizin verdient gemacht.

Ich beginne mit der Anatomie.

Für die ersten öffentlichen Zergliederungen hatte ein schreklicher Winkel, genannt der Schlupf, dienen müssen. Er stand in der Nähe des Luxhofes. 1652 wurde der medizinischen Facultät eine dritte Professur zugestanden: für Anatomie und Botanik. 1670 räumte ihr der Magistrat die Kapelle des heiligen Erardus im Bürgerspital als Theatrum anatomicum ein. Dies geschah 50 Jahre bevor die Universität Wien, eine der ältesten, ein anatomisches Theater erhielt, während Basel, welches lange Zeit an der Spitze ging, ein solches schon seit 82 Jahren (1588) besass. Joh. Albert Sebiz, der erste Professor, der die neue Lehrkanzel übernahm, ist auch der Gründer des anatomischen Museums. Dasselbe bestand ursprünglich, i. J. 1671, nur aus einem

Digitized by Google

einsam sich fühlenden männlichen Skelet, dem erst nach einigen Jahren ein weibliches zugesellt werden konnte, denn Skelete waren damals ein seltenes und kostbares Gut.

Der anatomische Unterricht gelangte zu grosser Blüthe durch den hochverdienten Joh. Jak. Salzmann, seit 1708. Er schuf die Stelle eines Prosectors, liess auch schon fleissig chirurgische Uebungen an der Leiche vornehmen. Die Zahl der secirten Leichen betrug im Winter 1725 30, im Winter 1760 das Doppelte, 60. Es wurden täglich Kurse der Anatomie gegeben, morgens lateinisch für die Mediziner, nachmittags deutsch für die Chirurgen. Verdiente Anatomen nach Salzmann waren Nicolai, Eisenmann, Pfeffinger, Joh. Fried. Lobstein, Thomas Lauth.

Weniger glänzend war für den klinischen Unterricht gesorgt.

Bekanntlich war es die Universität Leyden, wo Boerhaave durch die Einrichtung der ersten ständigen medizinischen Klinik i. J. 1714 der blinden Curirerei aus Büchern ein Ende gemacht hat. Wien folgte 1733, Strassburg rühmt sich, die dritte i. J. 1737 gewesen zu sein. Aber dies ist nicht ganz richtig. Nur soviel ist sicher, dass der hiesige Magistrat dem alternden Joh. Jak. Salzmann ein oder zwei Jahre vor dessen, i. J. 1738 erfolgten, Tode die Erlaubniss gab, den Studenten im Bürgerspital Kranke zu demonstriren; die Kranken aber, und dies raubte der Einrichtung ihren Werth, wurden dem Professor von dem Hospitalarzte nach dessen Gutdünken vorher ausgewählt. Einer eigenen und ständigen medizinischen Klinik erfreute die medizinische Facultät sich nie. Joh. Fried. Ehrmann, dessen klinische Lehrweise Goethe so wohl gefiel, hatte nur desshalb Gewalt im Hospital, weil er selbst Hospitalarzt war. Der berühmte Joh. Peter Frank, der im Winter 1765/66 hier studirte, erzählt: dass er die Krankenvisite mit dem tüchtigen Hospitalarzte Boehm gemacht habe; in ähnlicher Weise mögen auch andere strebsame Jünglinge bei den Hospitalärzten diejenige praktische Unterweisung gefunden haben, welche die Facultät genügend zu ertheilen verhindert war. Der Anatom Spielmann, welcher in der Studienzeit Franks die Pathologie gegen seinen Willen lesen musste, hatte, wie Frank gleichfalls erzählt, nie einen Kranken gesehen.

Auch eine chirurgische Klinik hat die Facultät niemals zu eigen besessen.

Es war den guten Köpfen unter den Professoren zwar längst klar geworden, dass Medizin und Chirurgie unzertrennliche Geschwister sind. Den gelehrten Herren war die Angst, am Lebenden zu schneiden, geschwunden, nachdem sie gelernt hatten, an den Todten die richtigen Schnitte zu führen. Auch musste ihnen die Lust zum Operiren kommen, wenn sie irgend einen der besseren Wundärzte, die damals von Stadt zu Stadt reisten, mit ebenso grossem Geschick als Glück operiren sahen. Da war z. B. frère Jacques 1711 nach Strassburg gekommen und hatte vor den Augen des Prof. Scheid einem Kinde von 7 Jahren in 42 Sekunden einen Stein aus der Blase geschnitten; bei der nächsten Gelegenheit führte Scheid die grosse Operation ebenfalls aus. Obwohl es somit der Facultät nicht an Männern fehlte, die Lust und Geschick zum Operiren hatten, sogar europäischen Ruf darin besassen, wie Joh. Fried. Lobstein, so gelang es ihr doch nicht, eine chirurgische Klinik im Hospital zu erlangen. Alles Bemühen scheiterte an dem Widerstande der eifersüchtigen Spitalchirurgen und ihrem und ihrer Gönner und Vettern Einflusse beim Magistrat. Wollten die jungen Aerzte Chirurgen werden, so mussten die Professoren sie in ihre Privatpraxis mitnehmen, oder sie mussten mit den Spitalchirurgen die Visite machen; auch konnten sie zu den Chirurgen des französischen Militärlazareths gehen, welche chirurgische und anatomische Kurse ertheilten.

Das schönste Lorbeerreis in dem medizinischen Ruhmeskranze Strassburgs ist die Errichtung einer praktischen Lehranstalt für Hebammen und Geburtshelfer i. J. 1728. Nehmen wir das einzige Paris aus, so ist Strassburg hierin allen Städten vorangegangen.

Digitized by Google

Ein sonst unheilvoller Mann, der königliche Prätor Klinglin, trieb dazu. Munizipale, überwiegend aber humane Beweggründe schlugen bei dem Magistrate durch. Jakob Fried, der Vater, wurde zum Leiter und Lehrer des Institules bestellt; weder Fried noch die Anstalt gehörten der Facultät an. Die Zahl der Geburten, schon anfangs jährlich 80, stieg auf 100—120. Diese Klinik wurde Vorbild vieler anderen und gab den Hauptanstoss zu der grossartigen Entwickelung der Geburtshilfe im vorigen Jahrhundert.

Sie sehen, meine Herren, es war in Strassburg weit besser, als an den meisten anderen Orten zu jener Zeit für den praktischen Unterricht der jungen Mediziner gesorgt, für die Facultät und die Wissenschaft aber hätte mehr geschehen sollen. Grosse Entdeckungen, Epoche machende Erfindungen in der Medizin sind von Strassburg nicht ausgegangen, aber viele gute Aerzte, Chirurgen und Geburtshelfer. In den Jahren 1860—70 haben hier jährlich gegen 200 Mediziner und noch weit mehr Chirurgen ihre Ausbildung gesucht. Welche Anregungen die jungen Leute empfingen, welcher Eifer die besseren beseelte, haben uns Goethe und Jung Stilling anschaulich gemacht. Den Professoren Spielmann, Lobstein und Ehrmann hat der grosse Dichter Unsterblichkeit gesichert. Die beiden letzten Namen und der Name Lauth's, dessen ich früher unter den Anatomen gedacht, tauchen in diesem Jahrhundert nochmals mit Ehren auf. Sie schmükten drei verdiente Professoren der «faculté de médecine», welche in freundschaftlicher Verbindung mit den deutschen Aerzten an diesen unsern Versammlungen öfter als willkommene Gäste Theil genommen haben.

Hundert und ein und siebenzig Jahre hat die Strassburger Universität aufrecht gestanden, dann brach der Sturm der Revolution den edeln Baum. An die Stelle der alten medizinischen Facultät trat, nach langem Wirrsal, erst im Jahre 1810 eine neue «faculté de médecine», eingefügt in den grossen Verwaltungskörper der napoleonischen «université de France» mit dem Centrum in Paris. Es steht mir nicht zu, die Leistungen dieser medizinischen Schule zu würdigen, die französisch war, durch ihre Professoren elsässischer Abkunft jedoch stets Fühlung mit der deutschen Medizin unterhielt. Eine richtige Prüfung verlangt, dass die Objecte dem Auge nicht zu nahe gerückt sind und dass der Beschauer mit gänzlicher Unbefangenheit denselben gegenüberstehe. Beides würde hier nicht zutreffen.

Meine Herren, eine neue Universität hat unser Volk an den Ufern der Ill errichtet. In ihr soll die alte ihre Auferstehung feiern. Mit freigebiger Hand sind die Mittel gespendet, um die Wiedererstandene auszustatten mit all den Einrichtungen, welche die fortgeschrittene Entwicklung der Wissenschaften heute verlangt. Der glorreiche Name, mit dem sie getauft ist, verbürgt ihre Zukunft.

Als Sie, meine Herren, in Magdeburg sich entschieden, hier zu tagen, da haben Sie Ihren Entschluss ausdrücklich mit dem Verlangen begründet, die Anstalten kennen zu lernen, die hier für Natur- und Arzneiwissenschaft gegründet worden sind. Nun wohlan, in welchem Geiste Kaiser, Reich und Land getrachtet haben, die Universität aufzurichten, davon zeugt der Bau, in dessen lichten Räumen Sie begrüssen zu können wir uns glücklich preisen. Gross, reich und schön ist er erstanden als ein rechter Tempel der Wissenschaft, gehütet von den Heroen des Geistes unserer Nation. Mögen in diesen Hallen stets nur edle Genien einkehren und das Haus wie eine flammende Burg weithin Licht ausstrahlen, auf dass es dem Vaterlande zur Zierde und allen Menschen zum Segen gereiche in Ewigkeit und die Widmung am Giebel sich erfülle:

Litteris et Patriæ!

Digitized by Google

Es ergreift nunmehr das Wort der Staatssecretär Herr **v. Hofmann**, die Versammlung Namens der Regierung des Reichslandes begrüssend :

Hochansehnliche Festversammlung! Geehrte Herren!

Die Landesregierung von Elsass-Lothringen, in deren Namen ich Sie zu begrüssen die Ehre habe, hat im vorigen Jahre mit lebhafter Freude den in Magdeburg gefassten Beschluss vernommen, welcher Strassburg auserwählte als den nächsten Versammlungsort. Heute, da dieser Beschluss zur Ausführung gelangt und die 58. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte hier eröffnet ist, lassen Sie mich jener Freude einen lauten Ausdruck geben, indem ich Ihnen ein dreifaches herzliches Willkommen zurufe.

Willkommen im Reichslande Elsass-Lothringen, in dieser jüngsten, nach langer, allzulanger Trennung mit schweren Opfern glorreich wiedereroberten Provinz des deutschen Reiches! Willkommen in dieser Stadt Strassburg, wo eine stolze geschichtliche Vergangenheit auf Grund der neuen Entwickelung einer Glück verheissenden und so Gott will, Glück bringenden Zukunft die Hand reicht. Willkommen endlich in diesen Räumen, in den glänzenden Hallen des neuen Collegiengebäudes der Kaiser-Wilhelm-Universität.

Meine Herren! Diejenigen unter Ihnen, die Strassburg noch nicht kennen und die Gelegenheit Ihres jetzigen Aufenthaltes benutzen werden, um die Sehenswürdigkeiten der Stadt in Augenschein zu nehmen, werden das Haus am Alten Fischmarkt nicht unbeachtet lassen, in dem seiner Zeit der Studiosus Göthe ein, wie er in «Dichtung und Wahrheit» erzählt, kleines aber wohlgelegenes und anmuthiges Quartier bezogen hat. An dem Hause befindet sich eine schmucklose Tafel mit der einfachen Inschrift: Hier wohnte Göthe 1770 und 1771. Es war am 6. August des letztgenannten Jahres, als der junge Frankfurter Patriziersohn, der damals noch unberühmte junge Mann in Strassburg promovirte und zwar als *doctor juris utriusque*, obgleich er, wie er selbst gesteht, weit mehr von naturwissenschaftlichen und medizinischen Vorlesungen und von der Betrachtung des Münsters angezogen war, als von juristischen Studien.

Die alte Universität Strassburg, deren Ruhm soeben in so beredten Worten geschildert worden ist, und auf der ein Abglanz des Ruhmes unseres grossen Dichters für alle Zeit ruht, sie hatte damals noch den Charakter einer deutschen Hochschule vollständig bewahrt, und sie blieb diesem Charakter treu, bis die französische Revolution ihr ein Ende machte, die französische Revolution, die überhaupt erst dem deutschen Wesen im Elsass ernsthaft den Krieg erklärt hat.

Mit der Wiedervereinigung von Elsass-Lothringen mit dem Reich erhob sich die alte Universität von ihren Trümmern. Es ist mit Hilfe des Reiches gelungen, ihr ein stattliches Heim zu gründen. Hier der Platz, auf dem das Collegiengebäude prangt und auf welchem sich weiterhin die Institute für Botanik und Physik, Chemie und Astronomie erheben, war früher ganz eingenommen von Wall und Graben der Festung. An die Stelle dieses Kriegsbollwerks ist nunmehr getreten diese Burg der Wissenschaft, diese Werkstätte einer emsigen, friedlichen, dem allgemeinen Wohle gewidmeten Arbeit und die Hochschule, welche hier eine glänzende Wohnung gefunden hat, sie trägt den Namen des erhabenen Herrschers, in dessen starker Hand die Geschicke des ganzen Reiches und dieses Landes insbesondere ruhen, den Namen unseres ruhmgekrönten Kaisers, der, dem gegebenen Worte treu, die Macht des unter ihm geeinten Deutschlands fort und fort zum Schutze der deutschen Interessen und zum Heile der Welt einsetzt.

So sei denn, meine Herren, der Raum, in dem Sie hier tagen, von einer günstigen Vorbedeutung für Ihre Berathungen; denn auch Sie, meine Herren, arbeiten an einem Werke des Friedens. Ich sehe vor mir eine zahlreiche Versammlung von hervorragenden

Digitized by Google

Vertretern der Wissenschaft, die aus allen Theilen Deutschlands nicht allein, sondern auch aus dem fernen Ausland hier zusammengekommen sind, um die Erfahrungen ihrer practischen Berufsthätigkeit und die Ergebnisse ihrer gelehrten Forschungen auszutauschen, nicht im Interesse eines Landes und eines Volkes und zum Nachtheil eines andern, sondern im Interesse der ganzen menschlichen Gesellschaft.

Möge Ihre Arbeit gesegnet sein, möge ihr Werk gedeihen, möge — das ist der Wunsch mit dem ich schliesse — der 58. Jahresring, der sich dem kräftig entwickelten Baum der Naturforscherversammlung heute zufügt, möge er keinem seiner 57 Vorgänger nachstehen an fruchtbringender Bedeutung für den Fortschritt der Wissenschaft und die Wohlfahrt der Menschheit. (Lebhafter Beifall).

Es ergreift das Wort Bürgermeistereiverwalter **Stempel**, um die Versammlung Namens der Stadt Strassburg zu begrüssen:

Hochansehnliche Versammlung!

Mir ist die angenehme Aufgabe geworden, Sie, die 58. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte Namens der Stadt Strassburg und ihrer Bürgerschaft zu bewillkommnen. Es gereicht mir zur hohen Befriedigung das stolze Bewusstsein, dass ich wirklich im Namen einer für die Wissenschaft begeisterten Bevölkerung und Bürgerschaft sprechen darf. Was die Bürgerschaft Strassburgs geleistet hat — ich bin des Nachweises darüber enthoben durch den glänzenden Vortrag Ihres ersten Redners, der die Reihenfolge der Thaten der Strassburger im Interesse der Wissenschaft, ihren Antheil insbesondere an der Gründung und Fortführung der Strassburger Universität mit glänzenden Worten Ihnen dargelegt hat.

Ich darf mich desshalb darauf beschränken, meine Wünsche Ihnen gegenüber auszusprechen, soweit sie nicht bereits von den beiden Herren Vorrednern Ausdruck gefunden haben. Meine Wünsche gehen dahin: Möge es Ihnen in unserer altehrwürdigen Stadt gefallen, mögen Sie Freude und schöne Erinnerungen aus derselben mitnehmen. Freilich, meine Herren muss ich Sie einigermassen auch warnen: Kommen Sie nicht mit allzuhochgespannten Erwartungen, insbesondere singen Sie nicht immer das alte Lied vom «wunderschönen» Strassburg. Ob das Lied überhaupt jemals ganz wahr gewesen, — ich habe meinen gelinden Zweifel daran — heute ist es ganz gewiss nicht vollkommen wahr. Unser altes Strassburg ist nicht mehr schön, abgesehen von unserm herrlichen Münster, und unser neues Strassburg, wiederum abgesehen von unsern prachtvollen Universitätsbauten, ist noch lange nicht schön, das wird noch geraume Zeit dauern.

Aber, Meine Herren, immerhin seien Sie überzeugt, dass Sie mit lebhaftester Sympathie hier empfangen sind, und dass jedermann wünscht, dass die Tage, die Sie hier verbringen, freudige sein mögen, und in diesem Sinne rufe ich Ihnen den Dank der Strassburger für die getroffene Wahl und deren Freude und herzliches Willkommen entgegen. (Lebhafter Beifall).

Seitens der Kaiser-Wilhelm-Universität begrüsst die Versammlung der Rektor derselben Hr. **Heitz**:

Meine Herren,

Im Namen der Kaiser-Wilhelm-Universität, in deren Räumen wir uns hier befinden, wird mir die hohe Ehre zu Theil, Ihnen den herzlichsten Willkomm zuzurufen. An diese Begrüssung knüpft sich unmittelbar der Dank dafür, dass Sie

Digitized by Google

Strassburg zum Orte der 58. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte bestimmt haben. Ebenso gross wie die uns bereitete Freude, möge für Sie die durch die getroffene Wahl gewährte Befriedigung sein! Aber es bedarf ja eines Wunsches nicht, wo bereits volle Gewissheit vorhanden ist, und in der That, man kann vom ersten Augenblick an nicht anders als sich heimisch fühlen hier und in der Stadt wo von Altersher Naturwissenschaften und Medizin einsichtsvolle Pflege gefunden haben, wo in der Gegenwart dieselben durch so viele und so hervorragende Vertreter geziert werden, wo für die Bedürfnisse des akademischen Unterrichtes in zweckmässigster, in glänzendster Weise und ich darf wohl hinzufügen, ohne irgend welche einseitige Bevorzugung, Sorge getragen ist. Aus allen diesen Gründen dürften die Eindrücke, die Sie von hier aus begleiten werden, nur ausnahmslos günstige sein. Bewahren Sie dieselben für alle Zukunft, wie wir das Andenken an Ihr Wohlwollen bewahren werden. Nicht minder wird uns in der Erinnerung bleiben das von Ihnen gegebene Beispiel einer, trotz aller Verschiedenheit der Richtung, seit mehr als einem halben Jahrhundert bewährten Einigung. Um so sicherer wird dies der Fall sein, je lebendiger in uns das Gefühl ist, wie Alles, was Sie um sich her erblicken, für alle Zeit Zeugniss dafür ablegen wird, was die Einigung vermag.

Hr. **Kussmaul**: Dem Programm der heutigen allgemeinen Versammlung gemäss wird nunmehr die Wahl des Ortes für die Versammlung im nächsten Jahre stattfinden.

Der zweite Herr Geschäftsführer wird die Güte haben, die Diskussion über diesen Gegenstand zu leiten.

Hr. de Bary:

Meine Herren, eine oft befolgte Uebung war die, dass der 2. Geschäftsführer den geschäftlichen Verhandlungstheil mit der Vorlesung des Statuts einleitete. Dieser Genuss bleibt uns dadurch erspart, dass das Statut im Anfange des Tageblattes Ihnen vorliegt. Ich möchte nur bezüglich des § 18 des Statuts eine geschäftliche Bemerkung machen, die vielleicht nicht überflüssig ist. Der § 18 redet von dem Archiv, welches die Gesellschaft als ihr einziges Eigenthum besitzt. Ich darf im Interesse der diesmaligen und etwaiger späterer Geschäftsführungen hier vielleicht konstatiren, dass das einzige amtliche oder wie man es nennen soll, Aktenstück, welches wir besitzen die telegraphische Anfrage ist, ob wir die Geschäftsführung übernehmen wollen. Das Archiv ist also derzeit in anderer Form nicht vorhanden.

Wir gehen nun über zum 3. Gegenstand der heutigen Tagesordnung, zur Wahl des nächstjährigen Versammlungsortes.

Es liegen der Geschäftsführung bezüglich dieser Wahl keinerlei formulirte oder sonstige Anträge vor, und fordere ich zunächst die anwesenden Herren, welche etwa solche Anträge zu stellen haben, auf sich zum Worte zu melden.

Hr. Heidenhain (Breslau):

Meine hochverehrtesten Herren! Ich schlage Ihnen als Ort für die nächstjährige Versammlung unsere Reichshauptstadt Berlin vor. Im Allgemeinen hat ja die Naturforscherversammlung die Tendenz, denselben Ort nicht zum zweiten Male zu besuchen, sondern womöglich an neue Orte zu gehen, und in Berlin hat die Versammlung vor ca. 50 Jahren getagt. Allein wir können wohl sagen, das heutige Berlin ist ein anderer Ort als das damalige Berlin. Die reichen naturwissenschaftlichen Anstalten, nicht blos der Universität, das grosse prachtvolle Polytechnikum, die landwirthschaftliche Hochschule, die Bergakademie und noch so vieles Andere sind wohl Anziehungspunkte genug für die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte; und so wollen Sie der neuen deutschen Hauptstadt Ihren Besuch im nächsten Jahre gönnen.

Hr. de Bary:

Meldet sich keiner von den Herren mehr bezüglich dieser Frage zum Wort? Wenn das nicht geschieht, können wir sofort zur Abstimmung schreiten und bitte ich die stimmfähigen mit rothen Karten versehenen Mitglieder, welche dem Antrage des Hrn. Heidenhain zustimmen wollen, dies durch Erhebung der Karten auszudrücken. — (Geschieht.)

Digitized by Google

Der Antrag ist jedenfalls mit grosser Majorität angenommen.

Ich darf vielleicht den Hrn. Antragsteller noch ersuchen, uns die Herrn vorzuschlagen, an die wir uns bezüglich der Geschäftsführung wenden könnten.

Hr. Heidenhain:

Ich würde die HH. Virchow und A. W. Hofmann vorschlagen.

Dr. de Bary:

Wir würden demnach unserseits in Berlin anfragen, ob man dort gesonnen ist, die Wahl anzunehmen und können wir wahrscheinlich in der nächsten allgemeinen Sizung den Herren das Weiter mittheilen. Vielleicht ist auch Hr. Virchow so freundlich, uns seine Ansicht zu sagen.

Hr. Virchow (mit lebhaftem Beifall aufgenommen):

Meine Herren, der Gedanke, dass Sie wieder einmal nach Berlin kommen müssen, ist mir in den letzten Monaten so oft entgegengetreten, dass ich allmählich etwas weich geworden bin. Wie schwer es ist, eine so grosse Versammlung in einer so grossen Stadt in der Weise zu vereinigen, dass sie sich selbst nicht verliert, brauche ich wohl nicht zu schildern. Dass die Aufgabe, die Sie an uns stellen, eine in der That recht schwierige ist, werden Sie vielleicht im nächsten Jahre zu Ihrem Kummer erfahren müssen. Nichtsdestoweniger, meine Herren, ich, und ich kann wohl auch sagen mein Freund Hoffmann, sind stets bestrebt gewesen, dem zu dienen, was aus den Kreisen der Collegen heraus als das Erspriesslichste angenommen worden ist und ich bin überzeugt, dass mein Freund Hoffmann ebenso, wie ich es in diesem Augenblicke thue, danken wird für das Vertrauen, welches Sie uns entgegenbringen, dass er zugleich aber auch bitten wird um die Nachsicht, die jeder mit einer solchen Aufgabe Betraute in Anspruch zu nehmen genöthigt sein wird. Ich setze auch voraus, dass die Bevölkerung von Berlin Ihnen in der freudigsten Weise entgegenkommen wird, da, wie den Herren aus eigener Erfahrung bekannt sein wird, nicht bloss alles Grosse, sondern speziell alles, was auf das Wohl der Menschheit Bezug hat, in diesen Kreisen mit Begeisterung aufgenommen wird.

Hr. de Bary:

Verehrte Anwesende! Wir haben jetzt eine halbe Stunde Pause und kommen um 11 Uhr hier wieder zusammen, um zum vierten Gegenstand der Tagesordnung überzugehen.

(Pause um 10 3/4 Uhr).

Wiedereröffnung der Sitzung um 11 1/4 Uhr.

Hr. Kussmaul:

Meine Herren, es thut mir ausserordentlich leid, Ihnen die betrübende Nachricht mittheilen zu müssen, dass der Vortrag unseres verehrten Kollegen Dr. Rühle aus Bonn ausfällt. Der verehrte Herr ist leidend geworden und desshalb verhindert hieher zu kommen. Wir haben übrigens den Vortrag, der schon seit einiger Zeit sich in unsern Händen befand, dem Drucke übergeben, so dass die Mitglieder unserer Versammlung denselben wohl im nächsten Tageblatt lesen können.

Der Vortrag lautet:

Zum Andenken an Friedrich Theod. Frerichs und Friedr. Gustav. Jac. Henle.

Hochansehnliche Vesammlung!

Dass unmittelbar nach dem am 14. März d. J. erfolgten Tode von Fr. Th. Frerichs die Geschäftsführung der 58. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte den Wunsch aussprach, es möchten für ihn in dieser Versammlung Worte des Gedenkens gesprochen werden, legt zunächst Zeugniss dafür ab, dass die Bedeutung dieses Mannes für die Wissenschaften, die wir hier vertreten, eine ungewöhnliche war.

Freilich werden alljährlich sehr tüchtige Männer aus dem Kreise der Naturwissenschaften und der Medizin abgerufen und am Ende könnte man von der einen Seite verlangen, von der anderen befürchten, dass solche Gedächnissreden eine stehende Nummer im Programm dieser Versammlungen werden möchten; indess theilte ich weder jenes Verlangen, noch diese Befürchtung, als ich mich bereit erklärte, der Aufforderung des ersten Herrn Geschäftsführers zu entsprechen. Und nicht nur weil ich es anerkennen musste, dass es mir, dem zweitältesten der jetzt lebenden, deutschen, inneren Kliniker, dem ältesten ehemaligen Assistenten von Frerichs, seinem Begleiter in der Breslauer Blüthezeit seines Wirkens, zukäme, dieser Aufforderung zu entsprechen, sondern weil ich in der That die Ueberzeugung habe, dass die Leistungen und Verdienste von Frerichs ungewöhnliche sind, sagte ich zu.

Digitized by Google

Obgleich Frerichs wohl niemals an einer dieser Versammlungen Theil genommen hat, denn er war eine einsiedlerische Natur, so stellte er doch in seiner Person das Wesen und den Zweck dieser Versammlungen gewissermassen verkörpert dar. Denn, wenn es einer der Zwecke derselben ist, den Zusammenhang der Naturwissenschaften mit der Medizin und umgekehrt lebendig zu erhalten, die Naturforscher den Aerzten zu gesellen und die Aerzte zu den Naturforschern zu rechnen, so ist diese Verschmelzung in Frerichs von Anfang gewesen und bis ans Ende geblieben. Wie bei ihm der grosse Arzt aus dem bedeutenden Naturforscher hervorging, so hat er auch in vollster Thätigkeit des Arztes nie aufgehört Naturforscher zu sein.

Sein Glaubensbekenntniss als Patholog liegt in den Worten, die er 1851 schrieb: „Dass für die Pathologie nur dann eine bessere Zukunft blühe, wenn bei ihrer Bearbeitung derselbe Weg nüchterner Beobachtung und streng logischer Induktion, welcher die exakten Naturwissenschaften zu ihren Erfolgen führte, ängstlich inne gehalten werde.“ — Und 1882 spricht er: „Die Grundlage unserer Forschung ist und bleibt für immer die Beobachtung am kranken Menschen, nicht die einfache Beobachtung, wie sie von Alters her bestand, sondern diejenige, welche im Laufe der letzten Dezennien geschärft und erweitert wurde durch physikalische, chemische, experimentelle Handhaben.“ Er ist also derselbe geblieben durch die ganze Zeit seiner Arbeit: ein Naturforscher auf dem Gebiet der praktischen Medizin.

Zwei Monate nach Frerichs Tode, am 13. Mai d. J., starb Friedrich Gustav Jakob Henle. Welcher Verlust für die Wissenschaft der grössere sei, wäre eine müssige Frage. Die Anatomen werden darin übereinstimmen, dass Henle lange Zeit die Führerschaft der Anatomie in Deutschland gehabt hat, sowie Niemand bestreiten wird, dass Frerichs unter den inneren Klinikern der hervorragendste war. Und wie dieser, so war auch Henle ein weiter umfassender Geist, dessen allgemeine Bedeutung sich auch in seinem speziellen Berufsfache immer wiederspiegelte. Wenn seine reformatorische und schöpferische Thätigkeit auch zumeist auf dem anatomischen Felde Früchte getragen hat, so ging seine Richtung doch von vornherein zur Pathologie. Durch seine „Pathologischen Untersuchungen“, durch die „Zeitschrift für rationelle Medizin“, und sein „Handbuch der rationellen Pathologie“ hat er in einer wichtigen Regenerationsperiode der deutschen Medizin nach allen Seiten hin bedeutenden Einfluss auf die Entwickelung der gesammten medizinischen Wissenschaft geübt.

Es kann und soll nicht meine Aufgabe sein, hier zu wiederholen, was überall gedruckt zu lesen ist. Weder die Lebensschicksale und Personalien dieser beiden Heroen der Medizin, noch die Referate und Kritiken ihrer einzelnen Arbeiten sollen den Gegenstand meines Vortrages bilden. Mir schwebte vor, zum Andenken an Beide das hervorzuheben, was ihnen gemeinsam war, und als ein Zeitgenosse Erinnerungen an jene merkwürdige Zeit der 40er und 50er Jahre zu wecken, in welcher eine völlig neue Aera für die deutsche Medizin durch die Anwendung des Mikroskops und des Experimentes am lebenden Thiere als allgemeiner, unentbehrlicher Forschungsmittel für die normale und pathologische Anatomie und Physiologie begann, und die pathologische Anatomie sich durch Rokitansky zum Fundament der Pathologie erhob.

Wenn ein Johannes Müller noch 1838 sagen konnte: „Das Mikroskop wird niemals das Gemeingut der Aerzte werden, es wäre thöricht, so etwas zu erwarten“, — so genügt ein solcher Satz von solcher Stelle, um ein helles Licht auf die grossartige und rasche Wandlung zu werfen, welche wir Aelteren erlebt haben.

Ja, wir haben jene Zeit mitgelebt, von der Henle sagt: „Es waren die glücklichen Tage, um die uns die heutige Generation beneiden mag, da aus den Werkstätten von Plössl in Wien und von Pistor und Schieck in Berlin die ersten guten, handlichen Mikroskope hervorgingen; die glücklichen Tage, da es noch möglich war, durch Schaben mit der Schneide des Skalpels oder mit dem Fingernagel über eine thierische Membran fundamentale Entdeckungen zu machen.“

Damals entstand die mikroskopische Anatomie.

Zur selben Zeit aber entstand auch die Ueberzeugung, dass die Physiologie nicht mehr durch Betrachtungen und Analogieen gefördert werden könnte, dass das Experiment am lebenden Organismus zum unentbehrlichen Forschungsmittel gemacht werden müsste, und dass nur ein kleiner Theil der zu bearbeitenden Fragen durch das bereits in Gebrauch befindliche Froschexperiment gelöst werden könnten. Und weniger Jahre nur bedurfte es, um diese beiden Fundamente der neuen Arbeit, das Mikroskop und das Thierexperiment, auch auf die Wissenschaft vom kranken Menschen, auf pathologische Anatomie und Physiologie auszudehnen.

Während in der ersten Auflage von Rokitansky's pathologischer Anatomie, in den speziellen Theilen, die 1842 und 1844 erschienen, das Mikroskop noch fehlt, erscheint bereits 1847 das „Archiv für pathologische Anatomie“ von Virchow und Reinhardt, dessen 100. Band wir kürzlich begrüsst haben, in dessen erstem Bande das Mikroskop bereits die entscheidende Rolle spielt.

Während im Anfang der 40er Jahre von mehreren Seiten die Reform der Pathologie angestrebt und die Wege verkündet werden, auf dem sie zu erreichen sei; während im „Archiv für physiologische Heilkunde“, welches Roser und Wunderlich 1841, und in der „Zeitschrift für rationelle Medizin“,

Digitized by Google

welche Henle und Pfeufer 1842 gründeten, die Physiologie als der Boden bezeichnet wird, von dem aus die Reform der Pathologie durch Kritik und Hypothese durchzuführen sei, tritt schon 1846 Traube mit den „Beiträgen zur experimentalen Pathologie uud Physiologie“ hervor und erklärt: „Um aus diesem Labyrinth zu kommen, das täglich grösser wird durch die Anhäufung neuer, oft entgegengesetzter Hypothesen, in welchen sich allmälig auch das, was wir sicher wissen, zu verlieren droht, sehen wir nur einen Ausweg, ein Mittel, welches die verwandten Naturwissenschaften aus gleichem Zustand befreit hat. Es ist das zu der passiven Beobachtung hinzugetretene Experiment, welches auch die Pathologie zu dem, was sie werden will, zu einer exakten Wissenschaft machen kann.“

So kamen wir mit raschen Schritten aus der Zeit der gläubigen Tradition, getrieben durch die Fortschritte der Naturwissenschaften, zur kritischen Besinnung, zum Entschluss gründlicher Aenderung und zur positiven Arbeit durch verbesserte Beobachtung und das Experiment.

Auf diesem Wege haben auch Henle und Frerichs uns, jeder zu seinem Theil und in seiner Weise geführt; beide ungewöhnlich dazu befähigte, universelle Geister.

Beide haben sich ganz aus sich heraus zu der Bedeutung emporgearbeitet, die sie errungen; Antrieb und Vorbildung in der Familie fehlte ihnen; Henle, eines Kaufmanns Sohn aus Fürth in Bayern, Frerichs, eines Gastwirthes Sohn aus Aurich in Ostfriesland. Beide empfingen ihre Hauptanregung zur selbstständigen Arbeit von hervorragenden Vertretern der Physiologie, Henle von Johannes Müller, Frerichs von Rudolph Wagner.

Henle, der 10 Jahre Aeltere, hatte das besondere Glück, schon als Student in Bonn zu dem jungen Professor Müller in nähere Beziehung zu treten, der ihn in Berlin zu seinem zweiten Prosector an d'Alton's Stelle nahm, während der junge Theodor Schwann als Gehülfe am anatomischen Museum fixirt wurde. Mit Schwann wohnte Henle in einem Hause, mit ihm arbeitete er täglich auf der Anatomie zusammen. Henle berichtet selbst davon: „Ich sehe Schwann vor mir in seinem etwas düstern Hinterzimmer des zweiten Stockes einer Restauration weniger als zweiten Ranges (Ecke Friedrichs- und Mohrenstrasse), das er oft Tage hintereinander nicht verliess, umgeben von wenigen Büchern, aber unzähligen Glaskölbchen, Fläschchen, Reagenzgläschen und selbstverfertigten, primitiven Apparaten. Oder ich versetze mich zurück in die Arbeitsräume des euphemistisch sogenannten anatomischen Institutes hinter der Garnisonskirche, in welchem wir neben unserem gütigen Chef Johannes Müller bis zum späten Nachmittag verweilten. Wir hielten, um die hellen Stunden nicht zu versäumen, unsere Hauptmahlzeit nach englischer Sitte und vereinigten uns um die Mittagsstunde in dem Zimmer des Direktors zu einem zweiten Frühstück, zu welchem die Frau Kastellanin die Speisen, wir, einander überbietend, den Wein und die heitere Laune lieferten.“ So erzählt Henle.

Und was entstand denn in jenem dunkeln Hinterzimmer und in jenem euphemistisch sogenannten anatomischen Institut hinter der Garnisonskirche? Nichts Geringeres, als die thierische Zellenlehre und aus ihr Henle's allgemeine Anatomie, die 1841 erschien; nichts Geringeres, als die erste Begründung der neuen Lehre von der Gährung und Fäulniss, denn der deutsche Pasteur heisst Theodor Schwann, arbeitete aber 20 Jahre früher.

Die Nüchternheit seiner Beobachtung, die Umsicht seines Experimentirens liessen Henle an der Richtigkeit und unmittelbaren Verwendbarkeit seiner Resultate nicht zweifeln. „Ich beschäftigte mich damals mit allgemeiner Pathologie“, erzählt Henle an anderer Stelle, „und namentlich mit der Contagienlehre. Die Ursache der miasmatisch-contagiösen Epidemieen in's Auge fassend, hatte ich aus der Vermehrungsfähigkeit derselben und aus dem zeitlich gesetzmässigen Ablauf der von ihr bedingten Krankheiten den Schluss gezogen, dass das Contagium eine organisirte, lebende Substanz sein müsse. Oft schon war dasselbe mit einem Ferment, seine Wiedererzeugung im Blut mit der Wiedererzeugung des Fermentes in der gährenden Flüssigkeit verglichen worden. Hatten unter Shwann's Händen die Fermente die Gestalt niederer Thier- und Pflanzenorganismen angenommen, so dürfte die Hypothese gewagt werden, dass auch die flüchtigen Ansteckungsstoffe aus in der Luft schwebenden, vielleicht nur ihrer Kleinheit wegen ununterscheidbaren lebenden Wesen beständen.“

Das ist der von Henle selbst erzählte Hergang jenes in neuester Zeit so oft citirten prophetischen Ausspruches, den er in seinen 1840 erschienenen pathologischen Untersuchungen gethan. Und das sind die ersten bedeutsamen Schritte auf der Bahn der medizinischen Reform, die Henle's Bedeutung begründen: seine allgemeine Anatomie und seine pathologischen Untersuchungen, beide mit einer solchen Fülle neuer Beobachtungen und Gedanken, dass die wissenschaftliche Welt in ihrem älteren Theile kopfschüttelnd staunte, in ihrem jüngeren Theile begeistert Folge leistete.

Zur Pathologie hin bestand also die Richtung bei Henle von vornherein, und es ist sehr verständlich, dass er in Zürich, wohin der Dreissigjährige als Professor der Anatomie und Physiologie berufen wurde, im engen Verkehr mit Pfeufer, dem Direktor der medizinischen Klinik, seinen Eifer, an der Reform der gesammten Medizin möglichst allseitig mitzuwirken, auch auf pathologischem Gebiet von Neuem bethätigte. Schon 1842 erschien die Zeitschrift für rationelle Medizin unter seiner und Pfeufer's Redaktion.

Für Henle war „Physiologie und Pathologie Eins“. — „Man kann die Lebensäusserung, welche eine Schädlichkeit hervorbringt, eine Krankheit nennen, sie bleibt nichts destoweniger physiologisch“

— und es kömmt Alles darauf an, den Zusammenhang der Erscheinungen, Ursache und Wirkung zu begreifen. Da hierzu der Versuch, die Beobachtung, und der aus ihnen gezogene Schluss nicht ausreichen, so muss die Hypothese hinzutreten. Ja, die Hypothese ist für die rationelle Medizin von solcher Wichtigkeit, dass Henle ausruft: Der Tag der letzten Hypothese würde auch der Tag der letzten Beobachtung sein; denn alle Beobachtung muss von einer Voraussetzung, einer Hypothese eingeleitet werden.

So kam auf anatomisch-physiologischer Basis die Kritik an die Pathologie und praktische Medizin, und den ersten Schritt, die Vorarbeit zur Reform, hat auch Henle ausführen helfen.

Henle bethätigte seine Neigung zur Pathologie noch in Heidelberg, wo er nicht nur allgemeine Pathologie las, sondern auch in Ausführung des Versuches, den er 1840 mit seinen pathologischen Untersuchungen gemacht, 1846 das Handbuch der rationellen Pathologie herausgab. Er nennt das Buch „einen Versuch, die physiologischen Thatsachen, welche die Beobachtung des kranken Körpers zu Tage gefördert hat, nebst den Theorien und Hypothesen, zu denen sie Anlass gegeben, in diejenige Form zusammeuzufügen, die der systematische Geist der Deutschen verlangt, um ihnen ihre Stelle in der Entwickelungsgeschichte der Wissenschaft anzuweisen". Wenn ich mich nicht täusche, so ist dieses vielfach anregende, geistreiche Werk nicht mehr zu der Zeit gekommen, in der es so allgemein hätte wirken können, wie erwartet werden mochte. Man fing eben schon an, zu empfinden, dass es mit den kritischen Betrachtungen, geistreichen Konstruktionen und Hypothesen nicht gethan sei, wenn es sich darum handelte, die Pathologie zu einer Wissenschaft zu erheben. Mikroskop und Experiment sollen die Beobachtung am Krankenbett vervollständigen, um eine wissenschaftliche pathologische Anatomie und Physiologie zu erarbeiten; mit der Feder allein sei es nicht gethan. Aber den Werth dieser theoretischen Arbeit, die dem positiven Schaffen vorherging und dasselbe herbeinöthigte, wird Niemand unterschätzen wollen.

Seit der Uebersiedelung nach Gœttingen 1852 hat Henle sich von dem Felde der Pathologie zurückgezogen und in seine eigentliche Domäne, die Anatomie, versenkt. Ein volles Menschenalter hat er ihr seine ganze Arbeitskraft gewidmet. Was er ihr geleistet, ist so allgemein bekannt und anerkannt, dass ich nichts Ueberflüssigeres wüsste, als von dem klassischen Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen viel Worte zu machen. Es erschien in ihm eine ganz neue Behandlung des Stoffes, es war das erste seiner Art, es ist noch immer das vollständigste und hervorragendste unter seines Gleichen in Deutschland, und es wird für immer eine klassische Leistung bleiben. Wie viel Henle ausserdem durch seine zahlreichen Detailarbeiten und die so manches Jahr geschriebenen Jahresberichte über die Fortschritte der Anatomie zur Förderung und Klärung gearbeitet und geleistet hat, wer erwartet noch davon reden zu hören?

Henle kam nach Göttingen, wo er die schönsten, unvergänglichen Früchte seiner Arbeit reifen liess, als Frerichs Göttingen schon mehrere Jahre verlassen hatte, von wo die Erstlinge seines Talentes und Fleisses der staunenden Welt zu Theil geworden waren.

Frerichs hatte schon am Ende seiner Studienzeit im Wöhler'schen Laboratorium den Durst nach selbstständiger, wissenschaftlicher Arbeit in sich geweckt. Die in den ersten 40er Jahren rasch aufstrebende, durch Mulder, Liebig, Wöhler zu ungewöhnlichem Leben erweckte organische Chemie war auch das Feld seiner ersten Arbeiten. Was half es ihm, dass er als junger praktischer Arzt in seiner Heimath eine Stätte des Wirkens suchte; er musste doch zur *alma mater* zurück. — Er habilitirte sich und versuchte sich in den verschiedensten Disziplinen, las neben Herm. Lotze allgemeine Pathologie mit durchschlagendem Erfolg, pathologische Anatomie, Physiologie in Vertretung von Rud. Wagner etc. Letztere Beziehung wurde für ihn entscheidend. R. Wagner hatte es verstanden, durch seine ungemeine Rührigkeit und Betriebsamkeit die meisten deutschen Physiologen von Bedeutung zu gemeinsamer Arbeit für sein Handwörterbuch der Physiologie zu gewinnen, dessen Vorrede 1843, dessen Schlusswort 1853 geschrieben ist. Auch auf dem Gebiet der Physiologie regte sich der Geist der Reform gewaltig, und so klassisch das Handbuch von Joh. Müller uns Allen erschien, die wir zuerst aus ihm Physiologie erlernt haben, so war man damit doch an einer Grenze angekommen, über die hinaus nur der Thierversuch führen konnte, wie er bereits jenseits der Vogesen mit so grossem Erfolge herangezogen worden war.

Unter den experimentellen Arbeiten im Handwörterbuch von R. Wagner ist nun unstreitig die umfassendste und grossartigste der Artikel Verdauung von Fr. Th. Frerichs, auf den der Herausgeber sich veranlasst sieht, ganz besonders aufmerksam zu machen; einmal, weil man vielleicht kaum darauf kommen würde, dass dieser hier zum ersten Mal mit einer grösseren Experimentalarbeit vor die Oeffentlichkeit tretende junge Autor nicht Physiolog oder Chemiker von Fach sei, sondern „recht eigentlich als Patholog" angesehen sein wollte, und sodann, weil man nach dem Umfange des Artikels vielleicht nicht vermuthen würde, dass zwei Jahre Arbeit und mehr als 200 Thiere daran gewendet worden.

Diese Arbeit verdiente in der That das grosse Aufsehen, das sie machte. Ein so weites Thema vollständig von Neuem durchzuarbeiten mit allen Hülfsmitteln der seit 1826 fortgeschrittenen Chemie, wo Tiedemann und Gmelin ihre grosse Arbeit über die Verdauung veröffentlicht hatten, das

Digitized by Google

durfte als eine Leistung ersten Ranges angesehen werden. Gerhardt, der im Begriff steht, die durch Frerichs' Tod entstandene Lücke ausfüllen zu helfen, sagte auf dem 4. medizinischen Kongress über diese Arbeit: „Frerichs' aufs Grosse angelegte Natur tritt schon deutlich hervor, staunenswerth ist die Kenntniss der Geschichte und Literatur des Stoffes, wie die Masse der Vivisektionen und chemischen Versuche. Aber nur die fertigen und polirten Ergebnisse werden mitgetheilt, die kleine Technik der Vorarbeiten, die Hobelspäne bleiben dem Leser erspart."

In der That, in dieser ersten grossen Arbeit erscheint Alles, was Frerichs als Forscher charakterisirt, schon vollständig entwickelt: die Vollständigkeit in der Auffassung des Themas, die harmonische Durcharbeitung bis in's Einzelne, die klare Form der Darstellung, die bestimmt hervortretenden Resultate. Dabei ist der Irrthum freilich nicht ausgeschlossen, aber der Platz für Hypothese ist möglichst beschränkt. Und aus der Thatsache, dass Frerichs als durchgebildeter Patholog und mit den Bedürfnissen der praktischen Medicin vertraut, diese Arbeit leistete, ergiebt sich ungezwungen, dass er zur Förderung klinischer Arbeit berufen, gerade diesem Ruf Folge leistete und andere Wege ausschlug, sowie, dass er sich auch in der Pathologie auf dem Gebiete des Stoffwechsels seine Aufgaben suchte.

Denn in der Beschäftigung mit experimenteller Physiologie und bei der Durcharbeitung eines so grossen und wichtigen Gebietes war es gerade ihm klar geworden, was er in der Vorrede zu seinem Morb. Bright. betont: „Die Erscheinungen des modificirten Lebens, welche der Pathologie anheim fallen, wollen, um erkannt und begriffen zu werden, mit derselben Schärfe nach allen Seiten hin beobachtet sein, wie die des gesunden; von aussen her lassen sie sich nicht construiren, von fremden Gebieten kommt daher den Aerzten kein Mann der rettenden That".

Die Forderung, dass die Aerzte selbst, dass die Pathologen im eigentlichen Sinne die Pathologie bearbeiten und umgestalten müssen, diese Forderung ist das A und O seiner wissenschaftlichen Ueberzeugung. 1851 schreibt Frerichs: „Seit man von der Beschreibung der an der Oberfläche des kranken Organismus zu Tage tretende Symptome und der hierauf begründeten Krankensystematik sich vorzugsweise der Aufsuchung des inneren Zusammenhanges der Erscheinungen zuwandte, hörten die Aerzte mehr und mehr auf, die Herrn und Meister auf ihren eignen Feldern zu sein. Als Wortführer treten fortan fast ausschliesslich die Vertreter verwandter Disciplinen auf; Anatomen, Chemiker, Histologen und Physiologen gaben den Ton an, und versuchten zum Theil mit grosser Zuversicht, die Probleme zu lösen, an deren Bewältigung die Aerzte seit Jahrtausenden vergeblich sich abgemüht. Wie es gelang, haben wir gesehen". In diesen 6 Worten erscheint seine ganze Eigenart: „Wie es gelang, haben wir gesehen".

Und 31 Jahre später, 1882 ermuntert er die an der innern Medizin zu arbeiten berufen oder gewillt sind, mit den markigen Worten: „Wir begrüssen mit Freude die Errungenschaften der pathologischen Anatomie, Chemie, experimentellen Pathologie, welche werthvolle, zum Theil unschätzbare, grundlegende Thatsachen uns lieferten und den Aufbau unserer Wissenschaft erheblich förderten, — allein wir bleiben Herrn im eigenen Hause, bedürfen keiner Vormundschaft, und nur unsere eigene Erfahrung und Einsicht darf entscheiden, was für uns dauernden Werth habe, und was hinfällig sei. Die innere Heilkunde hat genugsam erfahren, welche Folgen die Fremdherrschaft brachte, mochte sie ausgsübt werden von der Philosophie, der Physik, der pathologischen Anatomie, der Chemie oder schliesslich der experimentellen Pathologie; sie alle sind nicht dazu angethan, unser Haus zu bauen, wir müssen es selber thun, wenn es fest und dauerhaft werden soll. Das Gleiche gilt von der Therapie; so unschätzbar auch die Arbeiten der neuern experimentellen Pharmakologie sind, welche für unser Handeln oft erst den wissenschaftlichen Boden schafften, so werthvoll die der Elektrotherapie, der Balneologie etc., im Grossen und Ganzen bleibt doch immer der klinischen Erfahrung die Entscheidung vorbehalten, weche Wege wir wandeln sollen".

In dieser eignen Arbeit an der Pathologie ist Frerichs vor Allen rüstig vorangegangen, in seiner „Bright'schen Nierenkrankheit" und der „Klinik der Leberkrankheiten" hat er Musterarbeiten der praktischen Medizin aus dem Gebiet der inneren Klinik geliefert. Wo war auch damals ein Arbeiter, dessen Werkzeug so vollkommen und vollständig war, wie das von Frerichs? In ihm vereinigte sich der Physiolog und Chemiker mit dem pathologischen Anatomen und Histologen, dem Pathologen und handelnden Arzt —, und aus dieser Mischung geht in knappster Form, aber in erschöpfender Vollständigkeit die Schilderung und Erläuterung eines der verwickelsten Krankheitsprozesse in solcher Klarheit und Durchsichtigkeit hervor, dass die späteren dreissig Jahre nichts von Belang an Fortschritten in der Lehre von der Bright'schen Nierenkrankheit geleistet haben. Auch hier ist Alles reif und lange überlegt; keine noch nassen Druckbogen werden schon in alle Welt versendet, — im Gegentheil die schöne Figurentafel, damals etwas völlig Neues, lag ein Jahr lang fertig, ehe das Buch erschien. Auch die Uraemie, die viel bearbeitete und bestrittene, ist trotz alledem und alledem noch immer als ein chemischer Vorgang wohl allgemein wieder anerkannt, und der Gedanke, dass aus den angehäuften Harnbestandtheilen im Blut sich das Gift entwickele, ist neu, gehört Frerichs und bleibt ein fruchtbarer. Er hat auch zur zweiten, so viel umfassenderen Arbeit, der Klinik der Leberkranheiten den Antrieb gegeben.

Es war bei der Untersuchung der Leber eines an akuter gelber Atrophie in vollster Cholaemie

Digitized by Google

gestorbenen Mädchens, dass Frerichs schon makroskopisch auffallende, krystallinische Substanzen fand, die Städler als Tyrosin und Leucin nachwies. Von da begann die experimentelle Arbeit über die Cholaemie, die freilich das erwartete Resultat, die toxische Substanz zu finden, nicht ergab, aber weiter und weiter in das Gebiet der Pathologie der Leber führte. Die experimentelle Bearbeitung vom Icterus reihte sich daran, die Sammlung des Materials durch bereite Hülfsarbeiter wurde organisirt und das umfassende Thema von allen Seiten in Fluss gebracht. Von der im ersten Bande eingeflochtenen Melanaemie sagt Naunyn, dass Frerichs dadurch diesem Band einen Glanz verliehen „wie von einer über hochwichtigen Krankheitsgebieten neu aufgehenden Sonne".

Dabei betont Frerichs, dass er gerade bei dieser Arbeit überall vom Standpunkt und Bedürfniss des praktischen Arztes ausgegangen sei; auch hat er der Therapie volle Aufmerksamkeit geschenkt. Ueber ihre Reform äussert er: „Es handelt sich in der Therapie noch weniger als in der Pathologie um einen vollständigen Neubau, sondern zunächst um die Prüfung und Verwerthung der überlieferten Erfahrungen. Die Materialien, welche die wissentchaftliche Medizin vorfand, gleichen in vielen Stücken den Vorarbeiten der Alchymisten für die neuere Chemie. In beiden Fällen liegen Beobachtungen vor, welche unter beschränkten Gesichtspunkten gesammelt, daher einseitig und nicht selten unzuverlässig sind. Wie dort die Idee des Steines der Weisen, so war es hier die Idee des Heilens, welche die unbefangene, natürliche Verknüpfung der Data in den Hintergrund drängte und auf Abwege führte. Die Medizin darf so wenig wie die Chemie es gethan hat, diese Vorarbeiten vernachlässigen, sondern muss auf der historischen Grundlage weiter bauen. Die therapeutischen Erfahrungen der Alten sind in vieler Hinsicht werthvoller, als die pathologischen, weil es sich bei der Behandlung weniger um das Eindringen in das Detail der örtlichen Prozesse, als um die Beurtheilung des Allgemeinzustandes handelt, auf welchen die Alten vorzugsweise ihre Aufmerksamkeit richteten."

Von diesem Standpunkte scheint es sehr begreiflich, dass Frerichs von den Bestrebungen der Lokaltherapie nichts erwartete, und bis zuletzt hat er, gewiss nicht immer gerecht, ihre Resultate zu gering geschätzt. Aber diese Einseitigkeit wurzelte in einer Gedankenrichtung, die ihn am Ende seines Lebens noch einmal in bedeutungsvoller Weise hervortreten liess, der wir ein Vermächtniss verdanken, von dem nur zu wünschen wäre, dass es unter den deutschen inneren Klinikern immer Einen oder den Andern geben möchte, der es sich aneignete und auf weitere Erben übertragen könnte. Es ist der Gedanke von der Einheitlichkeit der medizinischen Wissenschaft und dass die innere Medizin, wie von Anfang her, so auch heute noch die Trägerin dieses Gedankens sei und sein müsse.

Obgleich Frerichs sich niemals hei wissenschaftlichen Vereinen und Gesellschaften persönlich betheiligt hat, so folgte er der Aufforderung, Ostern 1882, das Präsidium des Kongresses für innere Medizin zu übernehmen. Er hielt es an der Zeit, dass die innere Medizin nicht zurückbleibe, nachdem eine Reihe Einzeldisziplinen sich schon seit Jahren in besonderen Vereinigungen gesammelt hatten. Hier gibt er dann seiner Ueberzeugung deutlichen Ausdruck, indem er nicht gering achtend, was im letzten Decennium die verschiedenen Spezialfächer für den Fortschritt der wissenschaftlichen Medizin geleistet haben, hinzufügt:

„Wir erkennen das Alles gern und freudig an, können und dürfen indess die Schattenseiten nicht übersehen, welche diese Absonderung zur Folge hatte, können die Nachtheile nicht verkennen, welche nicht blos die Spezialfächer in der Theorie und Praxis bedrohen, sondern auch die innere Heilkunde, deren Grenzen sich immer mehr verwischen, deren Stellung und Bedeutung für die Wissenschaft und das Leben gefährdet erscheint.

„Man entfernt sich mehr und mehr von der durch die innere Medizin vertretenen Einheitsidee des menschlichen Organismus, von den allgemeinen Gesetzen, welche die Lebensvorgänge des Individuums bestimmen, nach welchen deren Bestehen und Vergehen geregelt wird."

„Die innere Medizin ist berufen diese Einheitsidee festzuhalten und auszubauen, durch eigene Arbeit und selbständiges Schaffen, jedoch auch durch willige Verwerthung der Bausteine, welche die Einzelfächer und Hülfswissenschaften uns heran bringen. Die innere Heilkunde ist und bleibt der segenspendende Strom, von welchem die Spezialfächer wie Bäche sich abzweigen und gespeist werden, die aber im Sande verrinnen und versiegen werden, wenn sie sich abtrennen.

„Das ist die hohe Mission der Wissenschaft, welche wir hier vertreten; in derselben liegen die schweren Aufgaben, an deren Lösung wir alle Kräfte unseres Lebens zu setzen haben.

„Sie ist des Schweisses des Edeln werth."

Und diese Worte, meine ich, sind des Hörens und immer wieder Hörens werth. Sie kommen aus der innersten Ueberzeugung eines ungewöhnlich begabten Mannes, nachdem er ein Menschenalter hindurch an der Spitze innerer Kliniken gestanden und seinen gleich von Anfang an ausgesprochenen Grundsätzen über die Aufgaben und die Arbeit pathologischer Forschung völlig treu geblieben, der, so sehr auch die Formen seines äusseren Daseins sich breiter und breiter, die Ehren und Anerkennungen sich reicher und reicher gestalteten, im Inneren ganz derselbe geblieben ist.

In diesem seinem Bekenntniss, das Frerichs in jener Eröffnungsrede zum ersten medizinischen Kongresse ablegt, zeigt er noch einmal, dass er noch im Vollbesitz der Macht und des Einflusses sei, welche er von Anfang an auf seiner akademischen Laufbahn auszuüben gewohnt war, und welchem er

Digitized by Google

seine steigenden Erfolge auch in den 25 Jahren der Berliner Wirksamkeit verdankte, in denen er litterarisch verstummte. Die Macht seiner Persönlichkeit war gross, er war eine dämonische Natur.

Dieselben Eigenschaften, die ihn als Schriftsteller auszeichnen, gaben auch seinen klinischen und Kathedervorträgen eine ganz hervorragende Bedeutung. Naunyn, der als Student und Assistent neun Jahre lang ihnen beigewohnt hat, steht nicht an, „Frerichs als den bedeutendsten Redner unter allen denen zu bezeichnen, welche er je von einem medizinischen Katheder hörte.“ Die Vielseitigkeit und Sicherheit der ihm zu Gebote stehenden Kenntnisse, die harmonische Rundung in der Behandlung des Themas, die Knappheit und Würde des Ausdruckes zeichneten seine Vorträge aus.

Die Zahl derer, die als Studetnten oder Aerzte, als Deutsche oder Ausländer diese Vorträge gehört haben, mag wohl die grösste sein, die im engeren Deutschland in medizinischen Hörsälen vorgekommen ist, wenn nicht bei Frerichs Vorgänger, Lucas Schönlein, dessen Ruf und Ruhm ja lediglich auf seinen Vorträgen und seinen ärztlichen Leistungen beruhte, ein gleiches stattgefunden hat.

Den Einfluss, den Frerichs dadurch auf die lebendige praktische Medizin, die in den Köpfen der Aerzte, nicht in den Büchern ihrer Bibliothek geschrieben steht, ausgeübt hat, und gewiss noch für längere Zeit auszuüben fortfahren wird, ist jedenfalls ein sehr bedeutender und bei der Würdigung der Rolle, die Frerichs in der deutschen Medizin gespielt, nicht zu übergehen.

Auch in dieser Seite der Bedeutung und Einwirkung gehören Beide, Henle und Frerichs, neben einander. Die Gewandheit der Rede, die Klarheit der Darstellung, die Virtuosität der Zeichnung, die vielseitigen Beziehungen auf die Gesammtwissenschaft machten Henle's Vorträge zu den glänzendsten, die es auf diesem Gebiet gegeben hat. In Gemeinschaft mit seinem Handbuch der systematischen Anatomie hat er dadurch auf die Bildung der deutschen Aerzte einen ganz hervorragenden Einfluss ausgeübt, und ich glaube auf keinen Widerspruch zu stossen, wenn ich annehme, dass der grosse Werth, welcher in Deutschland auf den anatomischen Unterricht, auf die Sicherheit des anatomischen Wissens bei den Aerzten gelegt wird, nicht zum Wenigsten dem Einfluss Henle's zuzuschreiben ist.

Wie Henle in der Grundwissenschaft der Medizin, der Anatomie, mehr als 40 Jahre lang Grosses und Dauerndes geschaffen, so Frerichs auf dem Gebiete der Schluss- und Hauptwissenschaft, der klinischen Medizin. Und wenn auch ihrer beiderseitigen Thätigkeit ein Theil des Ruhmes zufällt, die deutschen Aerzte zu der Stellung fähig gemacht zu haben, die sie einnehmen, noch immer die gesuchtesten zu sein auf dem ganzen Erdenrund, so mögen Alle die, deren Aufgabe und Pflicht es ist, Aerzte zu bilden, Sorge tragen, und dessen eingedenk bleiben, dass von diesem Ruhme des deutschen Arztes nichts verloren gehe, dass in den deutschen Aerzten allezeit vereint bleibe die naturwissenschaftliche und medizinische Bildung, eine die andere fördernd und treibend.

Mögen sie dabei der Beiden gedenken, an die ich hier erinnert habe, an Jakob Henle, einen König unter den Anatomen, an Friedr. Theod. Frerichs, einen König unter den Klinikern, zwei Fürsten aus dem Reiche der medizinischen Wissenschaft und Lehre.

Ueber die Bedeutung der geschlechtlichen Fortpflanzung für die Selektionstheorie.

Vortrag von Hrn. Aug. Weismann (Freiburg i. Br.).

In dem Vierteljahrhundert, welches verflossen ist, seitdem die Biologie sich allgemeinen Problemen wieder zugewandt hat, ist durch die vereinte Arbeit zahlreicher Forscher wenigstens doch der eine Hauptpunkt zur Klarheit gebracht worden, dass die einzige, wissenschaftlich mögliche Hypothese über die Entstehung der organischen Welt die Descendenz-Hypothese ist, die Vorstellung einer Entwicklung der Organismenwelt. Nicht nur gewinnen zahlreiche Thatsachen erst in ihrem Licht Sinn und Bedeutung, nicht nur fügt sich unter ihrem Einfluss Alles, was bis jetzt an Thatsachen vorliegt, zu einem harmonischen Gesammtbild zusammen, sondern auf einzelnen Gebieten hat sie sogar jetzt schon das Höchste geleistet, was von einer Theorie überhaupt erwartet werden kann, sie hat es möglich gemacht, Thatsachen vorauszusagen, nicht mit der absoluten Sicherheit der Rechnung, aber doch immerhin mit einem hohen Grad von Wahrscheinlichkeit. Man hat es vorausgesehen, dass der Mensch, der im erwachsene Zustand bekanntlich nur 12 Rippen besitzt, im embryonalen deren 13—14 haben würde, man hat es vorausgesehen, dass er in derselben frühesten Periode seiner Existenz den unscheinbaren Rest eines kleinen Knöchelchens in seiner Handwurzel haben würde, das sog. Os centrale, das seine weit in grauer Vorzeit zurückliegenden Ahnen in erwachsenem Zustande besessen haben müssen. Beide Voraussagen trafen ein, ähnlich wie seiner Zeit der Planet Neptun entdeckt wurde, nachdem man seine Existenz aus den Störungen in der Bahn des Saturn vorausgesagt hatte.

Dass die heutigen Arten von anderen, jetzt meist ausgestorbenen abstammen, das sie nicht selbstständig entstanden sind, sondern sich aus andern entwickelt haben und dass im Allgemeinen diese Entwicklung in der Richtung vom Einfacheren zum Verwickelteren stattgefunden hat, das dürfen wir mit derselben Bestimmtheit behaupten, mit welcher die Astronomie behauptet, die Erde bewege sich

Digitized by Google

um die Sonne, denn für die Gültigkeit eines Schlusses ist es gleichgültig, ob er durch Rechnung, oder sonstwie gefunden wird.

Wenn ich diesen Satz so bestimmt hinstelle, so thue ich es nicht, weil ich etwa glaube, Ihnen damit etwas Neues zu sagen, auch nicht, weil ich glaube, eine etwa noch vorhandene Opposition bekämpfen zu müssen, sondern vielmehr deshalb, weil ich zuerst den sicheren Boden bezeichnen möchte, auf dem wir stehen, ehe ich dazu übergehe, das viele noch Unsichere ins Auge zu fassen, welches sich zeigt, sobald man von dem „dass" zu dem „wie" weiter fortgeht, sobald man von dem Satz: „die Organismenwelt ist durch Entwicklung entstanden, zu der Frage kommt: „wie aber ist dies geschehen, durch welche Kräfte, durch welche Mittel, unter welchen Umständen?

Hier ist noch nichts weniger, als Sicherheit, hier stehen sich noch widerstreitende Meinungen entgegen, aber hier ist auch das Gebiet für die weitere Forschung, das unbekannte Land, in welches einzudringen ist.

Ganz unbekannt freilich ist es nicht, und wenn ich nicht irre, so hat der moderne Wiedererwecker der so lange in tiefem Schlaf begrabenen Descendenzhypothese, Ch. Darwin, bereits eine Skizze dieses Gebietes geliefert, die als Grundlage für die spätere vollständige Karte sehr wohl dienen kann, wenn auch vielleicht noch gar Manches hinzuzufügen sein wird. Ich meine: Darwin hat in dem Selektionsprinzip den Weg gezeigt, auf welchem wir in das unbekannte Land eindringen können.

Nicht Alle aber unter uns sind dieser Ansicht, und erst kürzlich hat Karl Nägeli, der hochverdiente Botaniker, seine Zweifel an der Tragweite des Selektionsprinzips energisch zum Ausdruck gebracht. Ihm scheint das Zusammenwirken der äusseren Lebensbedingungen mit den bekannten Kräften der Organismen: Vererbung und Variabilität nicht zu genügen, um den gesetzmässigen Gang in der Entwicklung der Organismenwelt zu erklären, ihm ist das Selektionsprinzip höchstens ein Hülfsprinzip, das Vorhandenes annimmt oder verwirft, das aber nicht im Stande ist, selbst Neues zu schaffen. Er sucht die Ursache der Umwandlungen im Inneren der Organismen allein, er verlegt in sie eine Kraft, die es mit sich bringt, dass periodische Umwandlungen der Arten eintreten. Er denkt sich die Organismenwelt als Ganzes in ähnlicher Weise entstanden, wie das einzelne Individuum.

Wie aus einem Samenkorn eine bestimmte Pflanze hervorwächst, in Folge der Beschaffenheit dieses Samenkorns, und wie dabei zwar gewisse äussere Bedingungen erfüllt sein müssen — Licht, Wärme, Feuchtigkeit u. s. w. —, damit die Entwickelung eintrete, ohne aber für die Art und Weise derselben bestimmend zu sein, so soll auch aus den ersten und niedersten Anfängen des Lebens auf unserer Erde allmählich der ganze Baum der Organismenwelt mit innerer Nothwendigkeit hervorgewachsen sein, unabhängig im Grossen und Ganzen seiner Gestaltung von den äusseren Einflüssen. In der lebenden Substanz selbst, in ihrer Molekularstruktur soll die Ursache liegen, dass sie sich von Zeit zu Zeit, d. h. im Laufe ihres säkularen Wachsthums, verändert und sich zu neuen Arten umprägt.

Nicht ohne aufrichtige Bewunderung und wahren Genuss kann man die Darlegungen lesen, in denen Nägeli gewissermassen das Facit seines arbeit- und erfolgreichen Lebens in Bezug auf die grosse Frage der Entwickelung der organischen Welt zieht. Aber so viel Freude man auch an dem, wie ein Kunstwerk, phantasievoll entworfenen und scharfsinnig ausgeführten theoretischen Gebäude empfindet, soviel Anregung man daraus schöpft, und so überzeugt man ist, dass es Fortschritt in sich birgt und die Schwelle bildet, über die wir zu mancher tieferen Erkenntniss gelangen werden — in der Grundanschauung ist man doch ausser Stande, beizustimmen, und ich glaube, es wird nicht nur mir allein so gehen, sondern — auf zoologischem Gebiet wenigstens — wird es Wenige geben, die sich Nägeli in seiner Grundanschauung anschliessen können.

Es ist nicht meine Absicht, heute meine abweichende Meinung im Speziellen zu begründen, aber der eigentliche Gegenstand meines Vortrages nöthigt mich, wenigstens kurz meine Stellung Nägeli gegenüber zu bezeichnen und zu motiviren, warum mir auch heute noch eine innere treibende, d. h. aktive Umwandlungskraft nicht annehmbar scheint und warum ich an der Selektionstheorie festhalten muss.

Die Theorie einer solchen phyletischen Umwandlungskraft hat meiner Ansicht nach den grössten Mangel, den eine Theorie überhaupt haben kann: sie erklärt die Erscheinungen nicht! und nicht etwa in dem Sinn, dass sie zur Zeit noch nicht im Stande wäre, diese oder jene mehr untergeordnete Erscheinung verständlich zu machen — nein! sie lässt gerade die überwältgende Masse der Thatsachen völlig unerklärt; sie hat keine Erklärung für die Zweckmässigkeit der Organismen! Und diese ist doch gerade das Haupträthsel, welches uns die organische Welt zu lösen aufgibt! Dass die Arten sich von Zeit zu Zeit in neue umwandeln, das liesse sich ja allenfalls auch durch eine innere Umwandlungskraft verstehen; dass sie sich aber gerade in der Weise umwandeln, wie es für die neuen Bedingungen, unter denen sie zu existiren haben, zweckmässig ist, das bleibt dabei völlig unverständlich. Oder sollen wir Nägeli's Behauptung, der Organismus besitze die

Fähigkeit, sich auf irgend einen äusseren Reiz zweckentsprechend umzugestalten, für eine Erklärung gelten lassen?

Diesem fundamentalen Mangel gegenüber kommt es kaum noch in Betracht, dass doch auch irgend ein Beweis für die Grundlage der Theorie für die Existenz einer inneren Umwandlungskraft vollständig fehlt.

In genialer Weise hat Nägeli seinen bedeutungsvollen Begriff des Idioplasmas konstruirt. Derselbe ist sicherlich eine wichtige Errungenschaft und wird Dauer haben, wenn auch nicht in der speziellen Ausführung, welche ihm sein Erfinder gegeben hat. Ist aber eben diese spezielle Ausführung, ist die scharfsinnig ausgedachte Darstellung, welche von der feinsten Molekularstruktur dieses hypothetischen Lebensträgers gegeben wird, etwas mehr, als reine Hypothese? Könnte dieses Idioplasma nicht auch in Wirklichkeit ganz anders gebaut sein, als Nägeli meint, und können Schlüsse, die aus dieser vermeintlichen Struktur gezogen werden, irgend etwas beweisen? Wenn wirklich aus der Struktur dieses Idioplasmas mit Nothwendigkeit hervorginge, dass es sich im Laufe der Zeiten verändern muss, so thut es dies doch nur deshalb, weil Nägeli es von vornherein darauf eingerichtet hat! Niemand wird zweifeln, dass sich auch eine Idioplasma-Struktur ausdenken liesse, bei der eine Abänderung von innen heraus ganz unmöglich wäre.

Mag es aber auch theoretisch möglich sein, eine Substanz auszudenken, deren physische Natur es mit sich bringt, dass sie sich durch blosses Wachsthum verändert, in jedem Fall wären wir zu ihrer Annahme, d. h. zur Annahme eines neuen, völlig unbekannten Prinzips nur dann berechtigt, wenn erwiesen wäre, dass wir mit den bekannten Kräften zur Erklärung der Erscheinungen nicht ausreichen.

Dass aber dieser Beweis erbracht wäre, wer möchte das behaupten? Wohl wird stets wieder von Neuem auf die Regelmässigkeit und Gesetzmässigkeit hingewiesen, welche besonders in der phyletischen Entwicklung des Pflanzenreichs hervortrete, auf das Ueberwiegen und die grosse Beharrlichkeit der sog. rein morphologischen Charaktere bei den Pflanzen. Aber wenn nun auch aus der natürlichen Gruppenbildung des Pflanzen- und nicht minder des Thierreichs unzweifelhaft hervorgeht, dass die Organismenwelt in ihrer Entfaltung sehr häufig längere oder kürzere Zeiträume hindurch bestimmte Entwicklungsrichtungen einhält, zwingt denn das schon zur Annahme unbekannter innerer Kräfte, die diese Richtung bestimmen?

Ich habe schon vor vielen Jahren zu zeigen versucht — und zwar damals gegen Darwin — dass die Konstitution eines Organismus, die physische Natur einer jeden Art einen beschränkten Einfluss auf seine Veränderungsfähigkeit ausüben muss. Es kann nicht eine bestimmte Art sich in jede denkbare neue Art umwandeln, ein Käfer kann nicht zu einem neuen Wirbelthier werden, nicht einmal zu einer Heuschrecke, oder einem Schmetterling, sondern zunächst nur zu einer neuen Käferart. Das Neue kann nur an das schon Gegebene anknüpfen, und allein darin liegt schon die Nothwendigkeit, dass bestimmte Richtungen der phyletischen Entwicklung eingehalten werden.

Ich begreife vollkommen, dass es dem Botaniker näher liegt, als dem Zoologen, zu innern Entwicklungskräften seine Zuflucht zu nehmen; die Beziehungen der Form zur Funktion, die Anpassung des Organismus an die innern und äussern Lebensbedingungen treten bei den Pflanzen weniger hervor, fallen weniger in's Auge, ja sind oft nur mit grossem Aufwand von Beobachtung und Scharfsinn überhaupt aufzudecken. Die Versuchung liegt deshalb näher. Alles von innern beherrschenden Ursachen abhängig zu denken. Nägeli fasst dies nun freilich grade umgekehrt auf, er meint, bei den Pflanzen trete grade die eigentliche, tiefere Ursache der Umwandlungen zu Tage, die bei den Thieren durch die Anpassungen mehr verschleiert werde. Aber ist es wirklich ein ausreichender Grund zu dieser Auffassung, dass man viele Charaktere der Pflanzen noch nicht als Anpassungen zu erkennen vermag? Wie sehr ist doch die Zahl der vermeintlichen „morphologischen" Merkmale der Pflanzen in diesen letzten zwei Jahrzehnten zusammengeschmolzen! In wie ganz anderm Licht erscheinen heute die oft so sonderbaren und scheinbar so willkürlichen Formen und Farben der Blumen, seitdem die alte Entdeckung Sprengel's durch Darwin's Untersuchungen zur Geltung gebracht und durch Hermann Müller in bewunderungswürdiger Weise weitergeführt wurde! Und nun hat sich auch der früher für ganz bedeutungslos gehaltene Aderverlauf der Blätter unter der scharfsichtigen Analyse von Julius Sachs als biologisch höchst bedeutungsvoll herausgestellt. — Und wir stehen doch noch nicht am Ende der Forschung und es lässt sich nicht absehen, warum wir nicht dereinst auch noch lernen sollten, die heute noch unverständlichen Charaktere als durch ihre Funktion bedingt verstehen zu lernen!

Jedenfalls kann der Thier-Biologe gar nicht genug betonen, wie genau und wie bis in's Kleinste hinein Form und Funktion zusammenhängen, wie vollkommen beherrschend die Anpassung an bestimmte Lebensbedingungen sich im thierischen Körper geltend macht. Da ist nichts Gleichgültiges, Nichts, was auch anders sein könnte; jedes Organ, ja jede Zelle und jeder Zelltheil ist gewissermassen abgestimmt auf die Rolle, welche er der Aussenwelt gegenüber zu übernehmen hat.

Gewiss sind wir nicht im Stande, bei irgend einer Art alle diese Anpassungen nachzuweisen, aber wo immer es uns auch gelingt, die Bedeutung eines Strukturverhältnisses zu ergründen, entpuppt

es sich immer wieder als eine Anpassung, und wer je es versucht hat, den Bau irgend einer Art eingehend zu studiren und sich Rechenschaft zu geben von der Beziehung seiner Theile zur Funktion des Ganzen, der wird sehr geneigt sein, mit mir zu sagen: es beruht Alles auf Anpassung, es gibt keinen Theil des Körpers, und sei es der kleinste und unbedeutendste, überhaupt kein Strukturverhältniss, das nicht entstanden wäre unter dem Einfluss der Lebensbedingungen, sei es bei der betreffenden Art selbst, sei es bei ihren Vorfahren; keines, das nicht diesen Lebensbedingungen entspräche, wie das Flusbett dem in ihm strömenden Fluss.

Das sind Ueberzeugungen — ich gebe es zu — keine absoluten Beweise, denn bis jetzt sind wir eben nicht im Stande, irgend eine Art so zu durchschauen, dass wir Wesen und Bedeutung aller ihrer Theile in allen ihren Beziehungen nachweisen könnten, und sind noch viel weniger im Stande, in jedem einzelnen Fall in die Geschichte der Vorfahren hinabzusteigen und die Entstehung solcher Bauverhältnisse zu eruiren, deren Vorhandensein bei den Nachkommen in erster Linie auf Vererbung beruht. Aber es liegt doch bereits ein recht beachtenswerther Anfang eines Induktionsbeweises vor, denn die Zahl der nachweisbaren Anpassungen ist jetzt schon eine überaus grosse und sie mehrt sich mit jedem Tage. Wenn der Organismus überhaupt nur aus Anpassungen auf Grundlage der Konstitution der Vorfahren besteht, dann ist nicht abzusehen, was noch zu thun übrig bliebe für eine phyletische Kraft, mag man sie sich auch noch in der verfeinerten Form des Nägeli'schen selbstveränderlichen Idioplasma's vorstellen.

Vielleicht ist es nicht nutzlos, meine Ansicht an einem bestimmten Beispiel anschaulich zu machen; ich wähle eine bekannte Thiergruppe: die Wale, oder wie sie wegen ihres fischähnlichen Aussehens gewöhnlich genannt werden: die Walfische. Es sind Säugethiere und zwar placentale Säuger, welche zur Sekundärzeit durch Anpassung an das Wasserleben aus Landsäugethieren hervorgingen.

Alles nun, was für sie charakteristisch ist, was sie von den übrigen Säugethieren scheidet, beruht auf Anpassung, auf Anpassung an das Wassserleben. Ihre Arme sind zu steifen, nur noch im Schultergelenk beweglichen Flossen umgewandelt, auf ihrem Rücken, an ihrem Schwanz breitet sich ein Hautkamm aus, ähnlich der Rücken- und Schwanzflosse der Fische; ihr Gehör ist ohne Ohrmuschel und die Nase öffnet sich nicht vorn an der Schnauze, sondern oben an der Stirn, so dass das luftbedürftige Thier auch im sturmbewegten Meer athmen kann, sobald es an die Oberfläche emportaucht.

Der ganze Körper hat sich in die Länge gestreckt, ist spindelförmig, fischähnlich geworden, geschickt zum raschen Durchschneiden des flüssigen Elements. Bei keinem andern Säugethier, die Sirenen ausgenommen, fehlen die Extremitäten, die Beine; bei den Walen aber sind sie durch den mächtig entwickelten Ruderschwanz überflüssig geworden, sind rudimentär geworden und stecken jetzt tief im Fleisch des Thieres verborgen als eine Reihe kleiner Knochen und Muskeln, die noch den ursprünglichen Bau des Beines bei einzelnen Arten erkennen lassen. Aus demselben Grund, weil es überflüssig war, ist das den Säugethieren zukommende Haarkleid geschwunden; die Wale brauchen es nicht mehr, weil eine dicke Specklage unter der Haut ihnen einen noch besseren Wärmeschutz verleiht. Diese aber wiederum war nothwendig, um ihr specifisches Gewicht herabzusetzen und dem des Seewassers gleich zu machen. Sehen wir uns den Bau des Schädels an, so zeigt auch dieser eine ganze Reihe von Eigenthümlichkeiten, die alle direkt oder indirekt mit der Lebensweise zusammenhängen. Bei den Bartenwalen fällt besonders die ungeheure Grösse des Gesichtstheils des Schädels auf, die ganz enormen Kiefer, welche einen ungeheuren Rachen umschliessen. Ist vielleicht diese so sehr charakteristische Bildung ein Ausfluss jener innern Bildungskraft, jener selbstständigen Umwandlungen des Idioplasma's? Keineswegs! Denn es lässt sich leicht zeigen, dass sie auf Anpassung an ganz eigenthümliche Ernährungsweise beruht. — Zähne fehlen, sie sind nur noch als Zahnkeime beim Embryo vorhanden, eine Reminiscenz an die bezahnten Ahnen. Von der Decke der Mundhöhle hängen grosse Platten von Fischbein senkrecht herab, an den Enden in Fransen zerschlissen. Diese Wale leben von kleinen, etwa zolllangen Weichthieren, welche in zahllosen Schaaren im Meer umherschwimmen oder -treiben. Um nun von so winzigen Bissen leben zu können, ist es unerlässlich, dass die Thiere sie in kolossaler Menge bekommen können, und dies wird erreicht durch den ungeheuren Rachen, der grosse Wassermassen auf einmal aufnehmen und durch die Barten durchseihen kann; das Wasser läuft ab, die kleinen Weichthiere aber bleiben im Rachen zurück. Soll ich nun noch hinzufügen, dass auch die inneren Organe, soweit wir ihre Funktion im Genaueren verstehen, insofern sie abweichen vom Bau der andern Säuger, direkt oder indirekt durch die Anpassung an das Wasserleben verändert sind? Dass sehr eigenthümliche Einrichtungen an der inneren Nase und dem Kehlkopf vorhanden sind, die gleichzeitiges Athmen und Schlucken ermöglichen, dass die Lungen von ungewöhnlicher Länge sind, und dadurch dem Wal die horizontale Lage im Wasser geben, ohne dass Muskelanstrengung stattzufinden braucht; dass das Zwerchfell in Folge dieser Länge der Lungen beinahe horizontal liegt, dass gewisse Einrichtungen an den Blutgefässen getroffen sind, die dem Thier das lange Tauchen gestatten?

Und nun wiederhole ich meine vorhin gestellte Frage in Bezug auf diesen speciellen Fall: Wenn Alles, was an den Thieren Charakteristisches ist, auf Anpassung beruht, was bleibt

Digitized by Google

dann noch zu thun übrig für die innere Entwicklungskraft? Was bleibt noch vom Walfisch übrig, wenn man die Anpassungen hinwegnimmt? Nichts als das allgemeine Schema eines Säugethiers; dieses aber war schon vor der Entstehung der Wale in ihren Vorfahren vorhanden! Wenn aber das, was die Wale zu Walen macht, durch Anpassung entstanden ist, dann hat also die innere Entwicklungskraft keinen Antheil an der Entstehung dieser Gruppe von Thieren.

Und doch soll diese Kraft der Hauptfaktor der Transmutationen sein, und Nägeli sagt ganz ausdrücklich, dass das Thier- und Pflanzenreich ungefähr so, wie es thatsächlich ist, auch dann geworden sein würde, wenn es auf der Erde gar keine Anpassung an neue Verhältnisse und keine Concurrenz im Kampf ums Dasein gäbe.

Aber gesetzt auch, es sei nicht bloss ein Verzicht auf eine Erklärung, sondern eine Erklärung selbst, wenn man sagt, ein Organismus, dessen charakteristische Eigenthümlichkeiten alle auf Anpassung beruhen, sei durch innere Entwicklungskraft ins Daseiu gerufen worden, so bliebe doch immer noch unbegreiflich, wie es kommt, dass dieser für ganz bestimmte Lebensbedingungen berechnete und unter anderen Bedingungen gar nicht existenzfähige Organismus grade an der Stelle der Erde auftrat und zu der Zeit der Erdentwicklung, welche die geeigneten Existenzbedingungen darbot. Wie ich schon früher einmal sagte: Die Anhänger einer innern Entwicklungskraft sind genöthigt, eine Hülfshypothese zu erfinden, eine Art von prästabilirter Harmonie, welche es mit sich bringt, dass die Veränderungen der Organismenwelt Schritt für Schritt parallel gehen den Veränderungen der Erdrinde und der Lebensbedingungen, sowie nach Leibnitz Körper und Geist, obgleich unabhängig von einander, doch vollkommen parallel gehen, wie zwei gleichgehende Chronometer. Und selbst mit einer solchen Annahme käme man nicht aus, weil eben nicht blos die Zeit, sondern auch der Ort in Betracht kommt, und weil es einem Walfisch nichts nützt, wenn er auf dem Trocknen entsteht. Und wie unzählige Fälle kennen wir nicht, in denen eine Art ausschliesslich einem ganz bestimmten Fleckchen der Erde genau angepasst ist und nirgends anders gedeihen könnte! Denken Sie nur an die Fälle von Nachäffung, in welchen ein Insekt das andere kopirt und dadurch Schutz erhält, oder an die schützende Nachahmung einer bestimmten Baumrinde, eines bestimmten Blattes, oder an die oft so wunderbaren Anpassungen an ganz bestimmte Theile eines ganz bestimmten Wirthes bei den parasitisch lebenden Thieren!

Solche Arten können sich an keiner anderen Stelle gebildet haben, als an der, an welcher sie allein leben können; sie können nicht entstanden sein durch eine innere Umwandlungskraft! Wenn aber einzelne Arten und zwar ganze Ordnungen, wie die der Wale unabhängig von ihr entstanden sein müssen, dann dürfen wir kühn behaupten: eine solche Kraft existirt überhaupt nicht, wir haben weder einen Grund, noch ein Recht zu ihrer Annahme.

So wird es denn gerechtfertigt erscheinen, wenn wir den Versuch Darwin's fortführen, auf die Annahme unbekannter Kräfte verzichtend, die Umwandlungen der Organismsn aus den bekannten Kräften und Erscheinungen abzuleiten. Ich sage: fortführen, weil ich nicht glaube, dass unsere Erkenntniss mit Darwin nach dieser Richtung hin abgeschlossen ist, ja weil es mir scheint, dass wir inzwischen zu Vorstellungen gekommen sind, die unverträglich sind mit wichtigen Punkten seiner Auffassung, die somit eine Aenderung derselben nöthig machen.

Die Selektionstheorie lässt neue Arten daraus hervorgehen, dass veränderte Lebensbedingungen den Organismus ändern, falls er ihnen auf die Dauer Stand halten soll, und dass in Folge dessen Selektionsprozesse eintreten, welche bewirken, dass unter den vorhandenen Variationen allein diejenigen erhalten bleiben, welche den veränderten Lebensbedingungen am meisten entsprechen. Durch stete Auswahl in der gleichen Richtung häufen sich die anfangs noch unbedeutenden Abweichungen.

Dabei möchte ich schärfer, als es Darwin gethan hat, betonen, dass die Veränderungen der Lebensbedingungen sowohl, als die des Organismus in kleinsten Schritten erfolgen müssen, langsam, und zwar so, dass in keinem Augenblick des ganzen Umwandlungsvorgangs die Art den Lebensbedingungen nicht genügend angepasst bliebe. Die plötzliche, sprungweise Umwandlung ist nicht denkbar, weil sie die Art existenzunfähig machen müsste. Wenn die gesammte Organisation eines Thieres auf Anpassung beruht, wenn der Thierkörper gewissermassen eine ungemein komplizirte Kombination von alten und neuen Anpassungen ist, dann würde es doch ein höchst wunderbarer Zufall sein, wenn bei einer plötzlichen Abänderung zahlreicher Körpertheile diese alle grade so abänderten, dass sie zusammen wieder ein Ganzes bildeten, welches mit den veränderten äusseren Bedingungen genau stimmt. Diejenigen, welche eine sprungweise Umwandlung annehmen, übersehen dabei, wie genau Alles an einem thierischen Organismus auf die Existenzfähigkeit der Art berechnet ist, wie es grade dazu ausreicht, nicht aber darüber hinaus, und wie die kleinste Veränderung des unscheinbarsten Organs genügen kann, um Existenzunfähigkeit der Art herbeizuführen.

Man wird mir vielleicht einwerfen, dass dies bei Pflanzen anders sei, wie die verschiedenen amerikanischen Unkräuter beweisen, die in Europa sich ausgebreitet haben, oder die europäischen

Pflanzen, die in Australien heimisch geworden sind. Solche Beispiele gibt es auch auf thierischem Gebiet. Das Kaninchen, welches vor 400 Jahren ein Matrose auf der afrikanischen Insel Porto-Santo aussetzte, hat sich dort in zahlreichen Nachkommen festgesetzt; die europäischen Frösche, welche man nach Madeira brachte, haben sich dort bis zu einer förmlichen Landplage vermehrt und der europäische Sperling gedeiht heute in Australien so gut wie bei uns. Aber beweisst dies, dass es auf die Anpassung an die Lebensbedingungen nicht so genau ankommt? dass ein Organismus, der für ein bestimmtes Wohngebiet angepasst ist, auch unter andern Existenzbedingungen existenzfähig bleibt? Es beweist meines Erachtens nichts Anderes, als dass die betreffenden Arten in jenen fremden Ländern dieselben Lebensbedingungen vorfanden, wie zu Hause, oder doch solche, denen sich ihr Organismus unterwerfen konnte, ohne sich zu ändern. Nicht jede Verschiedenheit eines Wohngebietes setzt auch schon für jede Thierart veränderte Bedingungen. Das Kaninchen von Porto-Santo nährt sich gewiss von andern Kräutern als seine wilden Verwandten in Deutschland, aber das bedeutet für die Art keine Veränderung der Lebensbedingungen, denn beide bekommen ihm gleich gut.

Nehmen Sie aber dem wilden Kaninchen, wie es in Europa noch vorkommt, nur ein Minimum von seiner Scheuheit, oder seiner Scharfsichtigkeit oder seinem feinen Gehör oder Geruch, oder geben Sie ihm eine andere, als seine natürliche Körperfärbung, so wird es als Art nicht mehr existenzfähig sein und wird durch seine Feinde ausgerottet werden. Sehr wahrscheinlich würde dieselbe Folge eintreten, wenn Sie im Stande wären, irgend eine Veränderung an inneren Organen, der Lunge, der Leber, den Kreislaufsorganen eintreten zu lassen; das einzelne Thier würde dadurch vielleicht nicht lebensunfähig werden, aber die Art würde nach irgend einer Seite hin von dem Maximum ihrer Leistungsfähigkeiten herabsinken und dadurch als Art existenzunfähig werden. Die sprungweise Umwandlung der Arten erscheint mir — auf zoologischem Gebiet mindestens — als physiologisch undenkbar.

So würde denn also die Umwandlung der Arten nur in kleinsten Schritten erfolgt sein und würde beruhen auf der Summation jener Unterschiede, welche ein Individuum vom andern kennzeichnen, der individuellen Unterschiede. Es leidet keinen Zweifel, dass solche überall vorhanden sind, und es erscheint sonach auf den ersten Blick ganz selbstverständlich, dass sie auch alle das Material darstellen können, mittelst dessen Selektion neue Formen hervorbringt. Die Sache ist indessen nicht so einfach, als sie bis vor Kurzem noch erschien, wenn wenigstens richtig ist, was ich selbst für richtig halte, dass bei allen durch ächte Keime sich fortpflanzenden Thieren und Pflanzen nur solche Charaktere auf die folgende Generation übertragen werden können, welche der Anlage nach schon im Keim enthalten waren.

Ich stelle mir vor, dass die Vererbung darauf beruht, dass von der wirksamen Substanz des Keimes, dem Keimplasma, stets ein Minimum unverändert bleibt, wenn sich der Keim zum Organismus entwickelt, und dass dieser Rest des Keimplasma's dazu dient, die Grundlage der Keimzellen des neuen Organismus zu bilden. Es besteht demnach also Continuität des Keimplasma's von einer zur anderen Generation. Man kann sich das Keimplasma vorstellen als eine lang dahinkriechende Wurzel, von welcher sich von Strecke zu Strecke einzelne Pflänzchen erheben: die Individuen der aufeinanderfolgenden Generationen.

Daraus folgt nun: die Nichtvererbbarkeit erworbener Charaktere, denn wenn das Keimplasma nicht in jedem Individuum wieder neu erzeugt wird, sondern sich von dem vorhergehenden ableitet, so hängt seine Beschaffenheit, also vor Allem seine Molekularstruktur nicht von dem Individuum ab, in dem es zufällig gerade liegt, sondern dies ist gewissermassen nur der Nährboden, auf dessen Kosten es wächst; seine Structur aber ist von vorneherein gegeben.

Nun hängen aber die Vererbungstendenzen, deren Träger das Keimplasma ist, eben an dieser Molekularstruktur und es können somit nur solche Charaktere von einer auf die andere Generation übertragen werden, welche anererbt sind, d. h. welche virtuell von vornherein in der Struktur des Keimplasma's gegeben waren, nicht aber Charaktere, die erst im Laufe des Lebens in Folge besonderer äusserer Einwirkungen erworben wurden.

Man hat bisher bekanntlich das Gegentheil angenommen; es galt als selbstverständlich, dass auch erworbene Eigenschaften sich vererben könnten, und man suchte sich durch verschiedene, immer sehr komplicirte und künstliche Theorien plausibel zu machen, wie es möglich sei, dass Abänderungen die im Laufe des Lebens durch äussere Einwirkungen entstehen, sich dem Keim mittheilen und so übertragbar werden. Bis jetzt liegt noch keine Thatsache vor, welche wirklich bewiese, dass erworbene Eigenschaften vererbt werden können. Vererbung künstlich erzeugter Krankheiten ist nicht beweisend, und so lange dies nicht der Fall ist, hat man kein Recht, diese Annahme zu machen, es sei denn, dass wir dazu gezwungen würden durch die Unmöglichkeit, die Artumwandlung ohne diese Annahme zu beweisen.

Offenbar war es auch das dunkle Gefühl, dass die Sache so liege, welches es bisher verhindert hat, an das Axiom der Vererbbarkeit erworbener Charaktere zu rühren; man glaubte dasselbe nicht entbehren zu können zur Erklärung der Artumwandlung.

Nicht nur Solche, die der direkten Einwirkung äusserer Fiuflüsse Viel einräumen, sondern auch Diejenigen, die das Meiste auf Selektionsprocesse beziehen.

Digitized by Google

Die erste und nicht zu missende Grundlage der Selektionstheorie ist die individuelle Variabilität; diese liefert das Material kleinster Unterschiede, durch deren Summation im Laufe der Generationen neue Formen entstehen sollen. Wo sollen aber vererbbare individuelle Merkmale herkommen, wenn die Veränderungen, welche das Individuum im Laufe seines Lebens in Folge äusserer Einflüsse erfährt, nicht vererbbar sind? Es muss möglich sein, eine andere Quelle erblicher individueller Verschiedenheiten nachzuweisen, sonst würde entweder die Selektionstheorie hinfällig werden, — in dem Fall nämlich, dass sich das thatsächliche Fehlen erblicher individueller Unterschiede herausstellte, — oder, wenn solche Unterschiede unzweifelhaft existiren, so würde dies zeigen, dass in der Ihnen soeben skizzirten Theorie von der Continuität des Keimplasma's und der damit verbundenen Nichtvererbung erworbener Eigenschaften ein Fehler stecken müsse. Ich glaube indessen, dass es sehr wohl möglich ist, sich die Entstehung vererbbarer individueller Unterschiede noch in anderer Weise vorzustellen, als es bisher geschehen ist, und dies zu thun, ist die Aufgabe, die ich mir heute gestellt habe.

Man konnte bisher sich die Entstehung der individuellen Variabilität etwa folgendermassen zurechtlegen: Aus den Erscheinungen der Vererbung muss geschlossen werden, dass ein jeder Organismus die Fähigkeit besitzt, Keime zu liefern, aus welchen genaue Copieen seiner selbst hervorgehen können — theoretisch wenigstens. In Wirklichkeit aber wird dies nun nie vollständig genau der Fall sein, und zwar deshalb, weil jeder Organismus zugleich auch die Eigenschaft besitzt, auf die verschiedenen äusseren Einflüsse, welche ihn treffen und ohne welche er sich weder entwickeln, noch überhaupt existiren könnte, in verschiedener Weise zu reagiren, in dieser oder jener Weise verändert zu werden. Gute Ernährung lässt ihn stark und gross, schlechte klein und schwach werden, und was für das Ganze gilt, gilt auch für die einzelnen Theile. Da nun selbst die Kinder ein und derselben Mutter vom Beginn ihrer Existenz immer schon von verschiedenartigen und verschieden starken Einwirkungen getroffen werden, so müssen sie nothwendigerweise auch dann ungleich werden, wenn sie von absolut identischen Keimen abstammten mit genau den gleichen Verbesserungstendenzen.

Damit hätten wir denn also individuelle Verschiedenheiten. Sobald nun aber erworbene Eigenschaften nicht vererbbar sind, wird diese ganze Deduction hinfällig, denn alle Veränderungen, welche durch bessere oder schlechtere Ernährung einzelner Theile oder des ganzen Organismus hervorgerufen werden, die Resultate der Uebung, des Gebrauchs oder Nichtgebrauchs einzelner Theile, sie alle können keine erbliche Unterschiede abgeben, können nicht auf die folgende Generation übertragen werden. Sie sind, so zu sagen, vorübergehende, passante Charaktere.

Die Kinder des Klaviervirtuosen erben nicht die Kunst des Klavierspiels, sie müssen sie ebenso mühsam lernen, wie der Vater; sie erben nichts, als was der Vater auch als Kind schon besessen hat, eine geschickte Hand und ein musikalisches Gehirn. Auch die Sprache erben unsere Kinder nicht von uns, obwohl doch nicht nur wir, sondern eine beinah endlos scheinende Reihe von Vorfahren dieselbe ausgeübt hat. Erst kürzlich sind wieder die Thatsachen zusammengestellt und verarbeitet worden, welche lehren, dass menschliche Kinder hoch civilisirter Nationen, wenn sie isolirt von Menschen in der Wildniss aufwachsen, keine Spur einer Sprache aufweisen. Die Fähigkeit zu sprechen ist eine erworbene oder passante, keine ererbte Eigenschaft; sie vererbt sich nicht, sie vergeht mit ihrem Träger.

Damit stimmen auch die Erfahrungen auf pflanzlichem Gebiete, ja sie sind hier ganz besonders prägnant.

Wenn Nägeli Alpenpflanzen von ihrem natürlichen Standort in den botanischen Garten von München versetzte, so veränderten sich manche Arten dadurch so bedeutend, dass man sie kaum wieder erkannte; die kleinen Alpen-Hieracien wurden gross, stark verzweigt und reichblüthig. Wurden aber dann solche Pflanzen oder auch erst ihre Nachkommen wieder auf mageren Kiesboden verpflanzt, so blieb Nichts von allen den Neuerungen erhalten; sie verwandelten sich wieder zurück in die ursprüngliche alpine Form und zwar war die Rückkehr zur Stammform stets eine vollständige, und auch dann, wenn die Art mehrere Generationen hindurch in fetter Gartenerde kultivirt worden war. Diese Versuche bestätigen also, dass äussere Einflüsse das Individuum zwar verändern können, dass aber diese Veränderungen sich nicht auf die Keime übertragen, nicht erblich sind.

Nägeli behauptet nun freilich, es gäbe überhaupt keine angeborenen individuellen Verschiedenheiten bei den Pflanzen, die Unterschiede, welche wir thatsächlich zwischen der einen und der andern Buche oder Eiche sehen, seien alle nur Standorts-Modifikationen, hervorgerufen durch die Verschiedenartigkeit der lokalen Einflüsse. Darin geht er indessen offenbar zu weit, wenn auch zugegeben werden kann, dass die angebornen individuellen Verschiedenheiten bei den Pflanzen viel schwerer von den erworbenen zu unterscheiden sind, als bei den Thieren.

Bei diesen unterliegt es keinem Zweifel, dass angeborene und vererbbare individuelle Charaktere vorkommen. Ganz besonders wichtig ist uns in dieser Beziehung der Mensch. Bei ihm ist unser Auge geübt, die kleinsten Verschiedenheiten scharf aufzufassen, ganz besonders die Gesichtszüge. Jeder-

Digitized by Google

mann weiss, dass besimmte Züge durch ganze Generationsfolgen gewisser Familien sich forterben — ich erinnere nur an die breite Stirn der Julier, das vorstehende Kinn der Habsburger, die gebogene Nase der Bourbonen. Beim Menschen also gibt es sicherlich erbliche individuelle Charaktere; mit derselben Sicherheit darf dies von allen unseren Hausthieren gesagt werden und es ist nicht abzusehen, warum wir an ihrer Existenz bei andern Thieren und bei den Pflanzen zweifeln sollten.

Nun erhebt sich aber die Frage: Wie können wir ihr Vorhandensein erklären, wenn wir auf der Vorstellung einer Continuität des Keimplasma's fussen, wenn wir die Annahme einer Vererbung erworbener Charaktere zurückweisen müssen? Wie können die Individuen ein und derselben Art verschiedenartige Charaktere erblicher Natur annehmen, da doch alle Veränderungen, welche durch äussere Einflüsse an ihnen entstehen, vergänglicher Natur sind und mit dem Individuum wieder verschwinden? Warum unterscheiden sich die Individuen nicht blos durch jene flüchtigen Verschiedenheiten, welche wir vorhin als passante bezeichneten, und wodurch entstehen jene tiefer sitzenden erblichen individuellen Merkmale, wenn sie doch durch die äussern Einflüsse, welche das Individuum treffen, nicht hervorgerufen werden können?

Man wird zunächst daran denken, dass verschiedenartige äussere Einflüsse nicht nur das fertige oder in Entwicklung begriffene Individuum selbst treffen können, sondern auch schon die Keimzelle, aus der es sich dereinst entwickeln wird. Es erscheint denkbar, dass solche Einflüsse auch verschiedenartige kleine Abänderungen in der molekularen Struktur des Keimplasma's hervorrufen könnten. Da das Keimplasma — unserer Annahme gemäss — sich von einer Generation auf die andere überträgt, so müssten also solche Veränderungen erbliche sein.

Ohne das Vorkommen solcher direkt die Keime verändernden Einflüsse ganz in Abrede zu stellen, muss ich doch glauben, dass sie am Zustandekommen erblicher individueller Charaktere keinen Antheil haben.

Das Keimplasma, oder — wenn man lieber will — das Idioplasma der Keimzelle ist zwar gewiss in seiner feinsten Struktur äusserst komplizirt, aber trotzdem doch eine Substanz von ungemein grossem Beharrungsvermögen, eine Substanz, die sich ernährt und wächst bis ins Ungeheure, ohne aber dabei im Geringsten ihre komplizirte Molekularstruktur zu ändern. Wir dürfen dies mit Nägeli mit aller Bestimmtheit behaupten, obwohl wir direkt von dieser Struktur Nichts erfahren können. Wenn wir aber sehen, dass manche Arten Jahrtausende hindurch sich fortgepflanzt haben, ohne sich zu verändern, — ich erinnere nur an die heiligen Thiere der alten Aegypter, deren einbalsamirte Körper doch zum Theil 4000 Jahre alt sein müssen — so beweist uns dies, dass ihr Keimplasma heute noch genau dieselbe Molekülarstruktur besitzt, die es vor 4000 Jahren besessen hat. Da nun ferner die Menge von Keimplasma, welche in einer einzelnen Keimzelle enthalten ist, sehr gering angenommen werden muss und da davon wieder um nur ein sehr kleiner Bruchtheil unverändert bleiben kann, wenn die betreffende Keimzelle sich zum Thier entwickelt, so muss also schon innerhalb jedes einzelnen Individuums ein ganz enormes Wachsthum dieses kleinen Bruchtheils an Keimplasma stattfinden. Entstehen doch in jedem Individuum in der Regel Tausende von Keimzellen. Es ist deshalb nicht zu viel gesagt, dass das Wachsthum des Keimplasma's beim ägyptischen Ibis oder dem Krokodil in jenen 4000 Jahren eine geradezu unermessliches gewesen sein muss.

Wenn nun trotzdem die Molekularstruktur des Keimplasma's völlig dieselbe geblieben ist, so muss dieselbe nicht leicht veränderbar sein und es bleibt wenig Aussicht, dass die flüchtigen kleinen Verschiedenheiten in der Ernährung, wie sie ja allerdings die Keimzellen so gut als jeden andern Theil des Organismus treffen werden, eine wenn auch noch so kleine Veränderung seiner Molekularstruktur hervorrufen sollten. Sein Wachsthum wird bald schneller, bald weniger schnell vor sich gehen, aber seine Struktur wird davon um so weniger berührt werden, als diese Einflüsse meist wechselnder Natur sind, bald in dieser und bald in einer andern Richtung erfolgen.

Die erblichen individuellen Unterschiede müssen also eine andere Wurzel haben.

Ich glaube, dass sie zu suchen ist in der Form der Fortpflanzung, durch welche die meisten der heute lebenden Organismen sich vermehren: in der sexuellen, oder — wie wir mit Häckel sagen können — in der amphigonen Fortpflanzung.

Dieselbe beruht bekanntlich auf der Verschmelzung zweier gegensätzlicher Keimzellen, oder vielleicht auch nur ihrer Kerne; diese Keimzellen enthalten die Keimsubstanz, das Keimplasma, und dieses wiederum ist vermöge seiner spezifischen Molekularstruktur der Träger der Vererbungstendenzen des Organismus, von welchem die Keimzelle herstammt. Es werden also bei der amphigonen Fortpflanzung zwei Vererbungstendenzen gewissermassen miteinander gemischt. In dieser Vermischung sehe ich die Ursache der erblichen individuellen Charaktere und in der Herstellung dieser Charaktere die Aufgabe der amphigonen Fortpflanzung. Sie hat das Material an individuellen Unterschieden zu schaffen, mittelst dessen Selektion neue Arten hervorbringt.

Das klingt vielleicht sehr überraschend und im ersten Augenblick wohl gar ganz unglaublich. Man möchte doch eher geneigt sein, zu glauben, dass eine fortgesetzte Vermischung etwa schon vorhandener Unterschiede, wie sie durch Amphigonie gesetzt wird, nicht zu einer Steigerung dieser

Unterschiede, sondern zu einer Abschwächung und allmählichen Ausgleichung derselben führen müsse, und es ist auch in der That die Meinung schon ausgesprochen worden, die amphigone Fortpflanzung habe die Folge, die Abirrungen vom Speciescharakter rasch wieder zu verwischen. In Bezug auf die Species-charaktere mag dies auch richig sein, weil Abweichungen von ihnen so selten vorkommen, dass sie der grossen Masse normal gebauter Individuen gegenüber nicht Stand halten können. Bei den kleinen Verschiedenheiten aber, welche die Individuen charakterisiren, ist dies anders, weil eben jedes Individuum sie besitzt, nur wieder in andrer Weise. Hier könnte ein Ausgleich der Verschiedenheiten nur dann eintreten, wenn wenige Individuen schon die ganze Species ausmachten. Die Zahl der Individuen aber, welche zusammen eine Art darstellen, ist im Allgemeinen nicht nur eine sehr grosse, sondern für die Rechnung geradezu eine unendlich grosse. Eine Kreuzung Aller mit Allen ist unmöglich und deshalb auch eine Ausgleichung der individuellen Unterschiede.

Um die Wirkung der amphigonen Fortpflanzung klar zu legen, lassen Sie uns zuerst einmal annehmen, die Fortpflanzung sei eine monogone, wie solche ja in der Parthenogenese gegeben ist; ein jedes Individuum bringe also Keimzellen hervor, von denen eine jede allein für sich zu einem neuen Individuum werde. Denken wir uns eine Art, deren Individuen völlig gleich sind, so werden auch ihre Nachkommen durch beliebig viele Generationen hindurch gleich bleiben müssen, wenn wir absehen von jenen passanten Unterschieden, wie sie durch verschiedene Ernährung u. s. w. hervorgerufen werden, ohne aber vererbbar zu sein.

Die Individuen dieser Art würden also thatsächlich zwar verschieden sein können, virtuell aber dennoch identisch sein; d. h. der Ausführung nach würden sie verschieden sein können, der Anlage nach aber identisch; die Keime Aller müssten genau dieselben Vererbungstendenzen enthalten und wenn es möglich wäre, sie unter genau denselbeu Einflüssen sich entwickeln zu lassen, so müssten sie auch völlig identische Individuen aus sich hervorgehen lassen.

Verändern wir nun die Annahme dahin, dass die Individuen der monogam, also ohne Kreuzung sich fortpflanzenden Art sich nicht nur durch passante, sondern durch erbliche Charaktere unterschieden. Dann würde jedes Individuum Nachkommen hervorbringen, die die gleichen erblichen Verschiedenheiten besässen, wie es selbst; es würdeu also von jedem Individuum Generationsfolgen ausgehen, deren einzelne Individuen alle virtuell identisch wären mit ihren ersten Vorfahren.

Immer wieder die nämlichen individuellen Unterschiede würden sich in jeder Generation wiederholen, und wenn alle Nachkommen auch zur Fortpflanzung gelangten, so müssten schliesslich so viele Gruppen virtuell gleicher Individuen vorhanden sein, als anfangs einzelne Individuen vorhanden waren.

Aehnliche Fälle kommen in Wirklichkeit vor, bei manchen Gallwespen, bei gewissen niedern Krustern, überhaupt bei manchen Arten, bei welchen die amphigone Fortpflanzung ganz durch die parthenogenetische verdrängt worden ist; sie unterscheiden sich aber alle in dem einen und wichtigen Punkte von unserem hypothetischen Falle, dass bei ihnen niemals alle Nachkommen auch zur vollkommenen Entwickelung und zur Fortpflanzung gelangen, dass vielmehr im Allgemeinen die meisten Nachkommen vorher zu Grunde gehen und nur etwa so viele Individuen zur Nachzucht übrig bleiben, als auch in der vorhergehenden Generation zur Fortpflanzung gelangten.

Es fragt sich nun, ob eine solche Art Selektionsprocesse eingehen kann. Setzen wir den Fall es handle sich um ein Insekt, das im grünen Laub lebt, und das dort durch die grüne Farbe seines Körpers Schutz vor Entdeckungen geniesst. Die erblichen individuellen Unterschiede sollen in verschiedenen Nüancen von Grün bestehen. Gesetzt nun diese Art würde im Laufe der Zeit durch das Aussterben ihrer bisherigen Futterpflanze genöthigt, auf einer andern und etwas anders grün gefärbten Pflanze zu leben, so würde sie nun diesem andern Grün nicht mehr vollkommen angepasst sein. Sie würde also — um nicht immer stärker durch ihre Verfolger dezimirt zu werden, und so einem langsamen aber sicheren Untergang entgegenzutreiben, bildlich gesprochen sich bemühen müssen, ihre Farbe dem Grün der neuen Nährpflanze genauer anzupassen.

Man sieht leicht ein, dass sie dazu ganz und gar ausser Stande ist. Ihre erblichen Variationen bleiben Generation auf Generation stets dieselben; wenn also nicht schon von vornherein die erforderliche Nüance von Grün bei einem Individuum vorhanden war, so kann sie auch nicht hervorgebracht werden. Wäre sie aber bei Einzelnen vorhanden, dann würden nach und nach die anders gefärbten Individuen aussterben und nur die mit dem richtigen Grün würden übrig bleiben. Das wäre dann aber keine Anpassung im Sinne der Selektionstheorie; es wäre allerdings auch eine Auslese, aber es würde doch nur den Anfang des Processes darstellen, den wir als Selektionsprocess bezeichnen. Wenn dieser nichts mehr leisten könnte, als vorhandene Merkmale zur Alleinherrschaft zu bringen, dann wäre er keiner grossen Beachtung werth, denn dann könnte niemals durch ihn eine neue Art entstehen. Niemals schliesst eine Art von vornherein schon solche Individuen in sich ein, die soweit von den übrigen abweichen, wie die Individuen der nächst verwandten Art von ihr abstehen, und noch viel weniger könnte man daran denken, mit diesem Princip die Entstehung der ganzen Organismenwelt zu erklären. Da müssten ja in der ersten Art schon alle übrigen Arten als Variationen

enthalten gewesen sein. Selektion muss unendlich viel mehr leisten, wenn sie als Entwicklungsprinzip Gültigkeit haben soll. Sie muss im Stande sein, die kleinen gegebenen Unterschiede in der Richtung des angestrebten Zieles zu summiren und so neue Charaktere zu schaffen. In unserm Beispiel müsste sie im Stande sein, diejenigen Individuen, deren Grün dem verlangten Grün am nächsten käme, zu erhalten, und ihre Nachkommen mehr und mehr diesem Ideal zuzuführen.

Grade davon kann aber bei der monogonen Art der Fortpflanzung keine Rede sein. Mit andern Worten: Selektionsprozesse im eigentlichen Sinn des Wortes, solche die neue Charaktere liefern durch allmähliche Steigerung bereits vorhandner sind nicht möglich bei Arten mit monogoner Fortpflanzung. Wenn jemals nachgewiesen würde, dass eine durch reine Parthenogenese sich fortpflanzende Art zu einer neuen umgewandelt worden wäre, so wäre damit zugleich der Beweis geführt, dass es noch andre Umwandlungskräfte gibt, als Selektionsprozesse, denn durch Selektion könnte sie nicht entstanden sein. Wenn hier überhaupt eine Auswahl der Individuen im Kampf ums Dasein eintritt, dann führt sie zum Ueberleben einer Individuengruppe und zur Vernichtung aller übrigen. In unserm Beispiel würde nur diejenige Gruppe von Individuen übrig bleiben, deren Urahn schon die richtige Nuance von Grün besessen hätte: — damit wären denn aber zugleich wieder alle erblichen, individuellen Charaktere geschwunden, da diese ja — unserer Voraussetzung gemäss — von Anfang an innerhalb der einzelnen Gruppen gefehlt haben. Wir kommen so zu dem Resultat, dass monogame Fortpflanzung nie im Stande ist, erbliche individuelle Variabilität zu veranlassen, dass sie dagegen sehr wohl zu ihrer gänzlichen Beseitigung führen kann.

Alles dies verhält sich ganz anders bei der sexuellen amphigonen Fortpflanzung. Sobald hier ein Anfang individueller Verschiedenheit gegeben ist, so kann nie wieder Gleichheit der Individuen eintreten, ja die Verschiedenheiten müssen sich sogar im Laufe der Generationen steigern, nicht im Sinne grösserer Unterschiede, wohl aber in dem immer neuer Kombinationen der individuellen Charaktere.

Beginnen wir hier mit derselben Annahme einer Anzahl von Individuen, die sich voneinander durch einige erbliche individuelle Charaktere unterscheiden, so wird schon in der folgenden Generation kein Individuum dem andern gleich sein können, sie werden alle verschieden sein müssen, und zwar nicht blos thatsächlich, sondern auch virtuell, nicht blos der zufälligen Ausführung nach, sondern auch der Anlage nach. Es wird auf keiner der Nachkommen mit einem der Vorfahren identisch sein können, da ja Jeder die Vererbungs-Tendenzen zweier Vorfahren, der Aeltern, in sich vereinigt und sein Organismus somit gewissermassen ein Kompromiss zwischen diesen beiden Entwickeluugs-Tendenzen sein wird. In der dritten Generation treffen dann die Vererbungs-Tendenzen zweier Individuen der zweiten Generation zusammen. Da aber deren Keimplasma kein einfaches mehr ist, sondern bereits aus zwei individuell verschiedenen Sorten von Keimplasma zusammengesetzt ist, so wird also ein Individuum der dritten Generation durch einen Kompromiss von vier verschiedenen Vererbungstendenzen entstehen. In der vierten Generation müssen 8, in der fünften 16, in der sechsten 32 verschiedene Vererbungs-Tendenzen zusammentreffen. Eine jede von diesen wird in diesem oder jenem Theil des auszubauenden Organismus stärker oder schwächer geltend machen und so wird schon in der sechsten Generation eine Menge der verschiedendsten Kombinationen der individuellen Merkmale der Ahnen zum Vorschein kommen, Kombinationen, wie sie weder vorher je dagewesen waren, noch später jemals wiederkehren können.

Wir wissen nicht, auf wie viele Generationen hinaus sich die spezifischen Vererbungs-Tendenzen der ersten Generation noch geltend machen können; manche Thatsachen scheinen dafür zu sprechen, dass ihre Zahl gross ist; jedenfalls wohl ist sie grösser, als sechs. Wenn wir nun bedenken, dass schon in der zehnten Generation 1020 verschiedenartige Keimplasmen mit den ihnen innenwohnenden Vererbungs-Tendenzen in einem Keim zusammentreffen würden, so können wir nicht zweifeln, dass bei fortgesetzter amphigoner Fortpflanzung sich niemals genau dieselben Kombinationen individueller Merkmale wiederholen werden, sondern immer wieder neue entstehen müssen.

Zu diesem Resultate trägt vor Allem auch der Umstand bei, dass die verschiedenen Idioplasmen, welche das Keimplasma der Keimzellen eines bestimmten Individuums zusammensetzen, zu verschiedener Zeit seines Lebens in verschiedener Intensität vorhanden sind, oder mit anderen Worten, dass die Intensität dieser einzelnen Idioplasmen eine Funktion der Zeit ist. Wir müssen das aus der Thatsache schliessen, dass die Kinder derselben Aeltern niemals gleich sind, dass in dem einen mehr die Merkmale des Vaters, in dem andern die der Mutter, oder der Grossmutter, oder des Urgrossvaters hervortreten.

So führt uns denn diese Ueberlegung dahin, dass durch amphigone Fortpflanzung schon in wenigen Generationen eine grosse Anzahl wohlmarkirter Individualitäten hervorgehen muss, selbst in dem einstweilen einmal stillschweigend angenommenen Fall einer vorfahrenlosen ersten Generation mit nur wenigen individuellen Merkmalen. Nun entstehen aber Organismen, die sich durch Amphigonie fortpflanzen, niemals vorfahrenlos, sie haben Vorfahren, und falls diese bereits auch die amphigone Fortpflanzung besessen haben, so befindet sich also jede Generation einer Art in dem Zustand, den wir vorhin für die zehnte oder irgend eine noch spätere Generation angenommen

Digitized by Google

haben, d. h. jedes Individuum enthält bereits ein Maximum von Vererbungstendenzen in sich und eine unendliche Mannichfaltigkeit der überhaupt möglichen individuellen Merkmale.

Damit haben wir aber die erbliche individuellen Variabilität, wie wir sie vom Menschen und den höheren Thieren her kennen, und wie die Theorie sie braucht zur Umwandlung der Arten mittelst Selektion.

Ehe ich weiter gehe, muss ich aber jetzt eine Frage zu beantworten suchen, die gewiss im Stillen von vielen von Ihnen schon gestellt worden ist. — Ich bin in meiner Darlegung ausgegangen von einer ersten Generation, welche bereits individuelle Merkmale befasst. Woher stammen diese? Sind wir genöthigt, sie einfach als gegeben anzunehmen, ohne auf ihre Wurzel zurückgehen zu können? In diesem Falle würden wir das Problem der erblichen Variabilität nicht völlig gelöst haben. Wir haben zwar gezeigt, dass erbliche Unterschiede, wenn sie überhaupt einmal aufgetreten sind, durch die amphigone Fortpflanzung zu der Mannichfaltigkeit sich ausbilden mussten, wie wir sie thatsächlich beobachten, aber es fehlt noch der Nachweis, woher sie stammen. Wenn die äusseren Einflüsse, welche die Organismen selbst treffen, nur passante Unterschiede an ihnen hervorrufen können, wenn andererseits solche äussere Einflüsse, die die Keimzelle treffen, eine Veränderung ihrer Molükelarstruktur höchstens dann bewirken könnten, wenn sie sehr lange Zeiträume hindurch einwirken, so scheinen die Möglichkeiten für die Herleitung der erblichen Unterschiede erschöpft.

Ich glaube indessen, wir brauchen die Antwort auf die gestellte Frage nicht schuldig zu bleiben. Der Ursprung der erblichen individuellen Variabilität kann allerdings nicht bei den höheren Organismen, den Metazoen und Metaphyten liegen, er ist aber bei den niedersten Organismen zu finden, bei den Einzelligen. Bei diesen besteht ja noch nicht der Gegensatz Körper- und Keimzellen; sie pflanzen sich durch Theilung fort. Wenn nun ihr Körper im Laufe seines Lebens durch irgend einen äussern Einfluss verändert wird, irgend ein individuelles Merkmal bekommt, so wird dies auf seine beiden Theilsprösslinge übergehen. Wenn z. B. ein Infusorium durch häufiges Ankämpfen gegen Wasserströmmungen die feine Muskelschicht seiner Rindensubstanz um ein geringes stärker ausgebildet hätte, als viele andere Individuen seiner Art, so würde sich diese Eigenthümlichkeit auf seine beiden Nachkommen direkt fortsetzen, denn diese sind ja zunächst nichts anderes, als seine beiden Hälften. Ich will damit nicht sagen, dass gerade bei den Infusorien die Sache stets so einfach sei, Infusorien sind schon relativ hoch organisirte Wesen und man darf wohl vermuthen, dass bei ihnen schon ein Anfang zu jener Differenzirung vorhanden ist, die sich bei den höheren Organismen in dem Gegensatz der Körper- und Keimzellen ausspricht. Aber bei einzelligen Wesen niederster Art wird es sich durchweg so verhalten müssen, dass jede im Laufe des Lebens auftretende Abänderung, jeder irgendwie entstandene individuelle Charakter sich auf seine Theilsprösslinge direkt überträgt.

Wenn der Klavierspieler, dessen ich vorhin schon gedachte, seine Finger-Muskulatur durch Uebung zur höchsten Schnelligkeit und Kraftentwickelung herangebildet hat, so ist dies ein durchaus passanter Charakter, eine Ernährungs-Modifikation, die sich nicht auf seine Kinder forterbt, weil sie eben nicht im Stande ist, irgend eine Veränderung in der Molekülarstruktur seiner Keimzellen hervorzurufen, geschweige denn gerade die adäquate, d. h. diejenige Veränderung, welche zur Entwickelung der veränderten Charaktere des Vaters in dem Kinde führen müsste.

Beim niedersten Einzelligen ist das noch anders. Hier ist Elter und Kind in gewissem Sinn noch ein und dasselbe Wesen, das Kind ist ein Stück vom Elter und zwar gewöhnlich die Hälfte. Wenn also überhaupt die Individuen einzelliger Arten von verschiedenen äusseren Einflüssen getroffen werden, und wenn diese verändernd auf sie einwirken können, dann ist das Auftreten erblicher individueller Unterschiede bei ihnen unvermeidlich. Beide Voraussetzungen aber sind unbestreitbar. Auch lässt sich direkt beobachten, dass individuelle Unterschiede bei Einzelligen vorkommen, Unterschiede der Grösse, der Farbe, Form, Bewimperung. Freilich hat man bis jetzt darauf nicht weiter geachtet, auch sind unsere besten Mikroskope so kleinen Organismen gegenüber recht grobe Beobachtungsmittel, immerhin aber kann es nicht zweifelhaft sein, dass die Individuen einer Art nicht absolut gleich sind.

So läge denn die Wurzel der erblichen individullen Unterschiede wieder in den äusseren Einflüssen, welche den Organismus direkt verändern, aber nicht auf jeder Organisationshöhe — wie man bisher zu glauben geneigt war — kann auf diese Weise erbliche Variabilität entstehen, vielmehr nur auf der niedersten, bei den einzelligen Wesen. Sobald aber einmal bei diesen die Ungleichheit der Individuen gegeben war, musste sie sich bei der Entstehung der höheren Organismen auf diese übertragen. Indem nun gleichzeitig die amphigone sexuelle Fortpflanzung sich ausbildete, verschärfte und vervielfachte sie die überkommene Ungleichheit und erhielt sie in immer wechselnden Kombinationen.

Sie verschärfte sie, weil bei der steten Kreuzung von je zwei Indivuden nothwendig und wiederholt der Fall eintreten muss, dass gleiche Anlagen in Bezug auf die Beschaffenheit eines bestimmten Körpertheils zusammentreffen. Wenn aber z. B. derselbe Körpertheil bei beiden Aeltern stark ausgebildet ist, so wird er nach den Erfahrungen der Züchter geneigt sein, bei den Kindern in

Digitized by Google

noch stärkerer Ausbildung aufzutreten, und umgekehrt ein schwach ausgebildeter in noch schwächerer. Die amphigone Fortpflanzung muss also die Folge haben, dass ein jeder Charakter der Art, der überhaupt individuellen Schwankungen unterworfen ist in vielen Individuen in verstärkter, in vielen anderen in abgeschwächter, in noch zahlreicheren in einem mittleren Ausbildungsgrad anzutreffen ist. Damit aber ist das Material gegeben, mittelst dessen Selektion jeden Charakter je nach Bedürfniss weiter steigern oder weiter abschwächen kann, indem sie durch Beseitigung der minder passenden Individuen die Chance geeigneter Kreuzungen von Generation zu Generation steigert.

Amphigonie muss aber weiterhin die mindestens ebenso wichtige Folge haben, die vorhandenen Unterschiede zu vermehren und sie stets wieder neu zu kombiniren.

Das Erstere wird bei den heute bestehenden Arten kaum noch der Fall sein können, weil bei ihnen kein Theil mehr ohne individuelles Gepräge sein wird. Viel wichtiger ist der zweite Punkt, die Erzeugung immer neuer Kombinationen von individuellen Merkmalen durch die amphigone Fortpflanzung. Denn wir müssen uns vorstellen, — wie auch schon Darwin es ausgesprochen hat — dass bei dem Züchtungsprozess der Natur nicht bloss einzelne Merkmale umgeändert werden, sondern wohl immer mehrere, vielleicht sogar zahlreiche zu gleicher Zeit. Es gibt keine zwei noch so nahe verwandte Arten, welche sich nur in einem unterschieden; auch für unser nicht besonders scharfes Auge sind der unterscheidenden Merkmale immer mehrere, oft viele, und wenn wir im Stande wären in absoluter Schärfe zu vergleichen, würden wir wahrscheinlich Alles an zwei nahestehenden Arten verschieden finden.

Nun beruht allerdings ein grosser Theil dieser Unterschiede auf Korrelation, aber ein anderer Theil muss auf gleichzeitiger primärer Abänderung beruhen.

Ein grosser Schmetterling der ostindischen Wälder, die Kallima paralecta, gleicht in sitzender Stellung sehr täuschend einem welken Blatt, nicht nur in der Farbe. sondern auch in einer Zeichnung, welche die Rippen des Blattes nachahmt. Nun setzt sich aber diese Zeichnung aus zwei Stücken zusammen, von welchen das obere auf dem Vorderflügel, das untere auf dem Hinterflügel steht. Die beiden Flügel müssen also vom Schmetterling in der Ruhe so gehalten werden, dass die beiden Stücke der Zeichnung genau aufeinanderpassen, andernfalls würde die Zeichnung dem Schmetterling nichts nützen. Wirklich hält auch der Schmetterling die Flügel so, wie es nöthig ist, natürlich unbewusst dessen, was er thut. Es ist also in seinem Gehirn ein Mechanismas vorhanden, der ihn dazu zwingt. Nun ist es klar, dass dieser Mechanismus sich erst ausgebildet haben kann, als die Flügelhaltung für den Schmetterling wichtig wurde, d. h. als die Aehnlichkeit mit einem Blatt bereits im Werden war, und umgekehrt konnte diese Aehnlichkeit mit dem Blatt sich erst ausbilden, als der Schmetterling die Gewohnheit annahm, seine Flügel in der bestimmten Weise zu halten. Beide Charaktere müssen sich also gleichzeitig und in Gemeinschaft miteinander ausgebildet und gesteigert haben, die Zeichnung, indem sie aus einer ungefähren Aehnlichkeit zu einer immer genaueren Lage des Blattes fortschritt, die Flügelhaltung, indem sie sich immer genauer auf eine ganz bestimmte Stellung präzisirte. Es muss also hier gleichzeitig eine Züchtung gewisser feinster Strukturverhältnisse des Nervensystems und eine solche der Vertheilung der Farbstoffe auf dem Flügel stattgefunden haben und es werden also solche Individuen zur Nachzucht ausgewählt worden sein, welche nach beiden Richtungen hin Brauchbares lieferten.

Solche Kombinationen der geforderten Merkmale zu bieten ist offenbar die amphigone Fortpflanzung leicht im Stande, da sie ja fortwährend die verschiedensten Charaktere durcheinander mischt und darin scheint mir in der That eine ihrer bedeutendsten Wirkungen zu liegen.

Ueberhaupt wüsste ich der amphigonen Fortpflanzung keine andere Bedeutung beizumessen, als die, das Material an erblichen individuellen Charakteren zu schaffen, mit welchen die Selektion arbeiten kann. Die amphigone Fortpflanzung ist so allgemein verbreitet unter allen Abtheilungen der vielzelligen Pflanzen und Thiere, die Natur geht so selten, man möchte sagen so ungern von ihr ab, dass ihr nothwendig eine ganz hervorragende Bedeutung innewohnen muss. Wenn aber in der That Selektionsprozesse es sind, welche neue Arten hervorbringen, dann beruht ja die Entwicklung der gesammten Organismenwelt auf diesen Prozessen und dann ist in der That die Rolle, welche Amphigonie in der Natur zu spielen hätte, indem sie die Selektionsprozesse bei den vielzelligen Organismen ermöglicht, nicht nur keine unbedeutende, sondern vielmehr eine der denkbar grossartigsten.

Wenn ich aber sage, die amphigone Fortpflanzung habe die Bedeutung, die Umgestaltung der höheren Organismen zu ermöglichen, so ist das nicht etwa gleichbedeutend mit der Behauptung, die amphigone Fortpflanzung sei entstanden, um die Artbildung möglich zu machen. Ihre Wirkung kann nicht zugleich ihre Ursache sein; erst musste sie da sein, ehe sie die erbliche Variabilität hervorrufen konnte. Ihr erstes Auftreten muss also eine andere Ursache gehabt haben. Welches diese war, das kann heute wohl Niemand schon mit Sicherheit sagen. Die Lösung des Räthsels liegt in dem Vorläufer der eigentlichen amphigonen Fortpflanzung, in der Konjugation der Einzelligen. Die Verschmelzung zweier einzelliger Individuen zu Einem, wie sie die einfachste und also wohl ursprünglichste Form der Konjugation darstellt, muss eine direkte und unmittelbare

Digitized by Google

Wirkung haben, welche von Nutzen für die Existenz der betreffenden Art ist. Es bleibt der Zukunft überlassen, diesen Nutzen und damit zugleich die phyletische Entstehung der Konjugation klarzulegen. Wahrscheinlich hat die Konjugation bei den höheren Einzelligen diese ursprüngliche Bedeutung schon verloren und kommt heute wie die eigentliche amphigone Fortpflanzung nur noch in ihrer Wirkung als Variabilitätsquelle in Betracht. Mag sich dies aber so verhalten oder nicht, so viel scheint mir sicher, dass sobald einmal Metazoen und Metaphyten bestanden, welche von den Einzelligen her die amphigone Fortpflanzung überkommen hatten, diese nicht wieder auf die Dauer verloren gehen konnte.

Wir wissen ja, dass Charaktere und Einrichtungen, die schon in einer Reihe von Ahnen bestanden haben, mit ungemeiner Zähigkeit weiter vererbt werden, auch wenn sie von einem unmittelbaren Nutzen für den Träger nicht sind. Je älter ein Charakter ist, um so unvertilgbarer ist er dem Organismus eingeprägt.

So wird auch die amphigone Fortpflanzung, nachdem sie einmal ungezählte Protozoen-Generationen und -Arten hindurch in Form der Konjugation bestanden hatte, nicht wieder aufgehört haben, auch wenn der ursprünglich damit verknüpfte physiologische Effekt an Wichtigkeit verlor oder ganz in den Hintergrund trat. Sie konnte aber um so weniger aufgegeben werden, wenn durch sie allein der unermessliche Vortheil beibehalten werden konnte, der Anpassungsfähigkeit der Art an neue Existenzbedingungen. Was unter den niederen Protisten auch ohne Amphigonie erreichbar war, die Bildung neuer Arten, das war bei den Metazoen und Metaphyten nur noch mit ihm zu erreichen. Erbliche Verschiedenheiten der Individuen konnten nur noch auf diesem Wege entstehen und sich erhalten. Aus diesem Grunde konnte die Amphigonie nicht wieder verschwinden, denn jede Art, die sie beibehielt, musste den andern, denen sie etwa verloren gegangen war, überlegen sein und sie im Laufe der Zeiten verdrängen, denn nur sie konnten sich den wechselnden Bedingungen der Existenz fügen, sich neuen Verhältnissen anpassen. Je länger aber die amphigone Fortpflanzung andauerte, um so fester musste sie sich der Art-Konstitution einfügen, um so schwerer konnte sie wieder verloren gehen.

Dennoch ist sie in einzelnen Fällen verloren gegangen, wenn auch zunächst nur in bestimmten Generationen. Sie wechseln bei den Blattläusen und bei manchen niederen Krustern-Generationen mit parthenogenetischer Fortpflanzung mit solchen ab, die sich noch durch Amphigonie fortpflanzen. In den meisten Fällen aber lässt sich einsehen, dass hier ein bedeutender Nutzen aus dem theilweisen Wegfall der Amphigonie für die Existenzfähigkeit der Art entsprang; durch die partielle Parthenogenese konnte in gegebener Zeit eine ungleich stärkere Vermehrung der Individuenzahl erreicht werden, und diese ist bei den eigenthümlichen Existenzbedingungen dieser Arten von entscheidender Bedeutung. Die amphigone Fortpflanzung ist also hier nicht etwa zufällig oder aus inneren Gründen, sondern aus ganz bestimmten Zweckmässigkeitsgründen aufgegeben worden.

Es gibt aber auch einzelne Fälle, in denen die amphigone Fortpflanzung ganz ausgefallen ist und Parthenogenese die einzige Form der Fortpflanzung bildet. Im Thierreich sind das vorwiegend solche Arten, bei deren nächsten Verwandten wir den eben besprochenen Wechsel von Parthenogenese und Amphigonie beobachten, manche Gallwespen und Blattläuse, auch einzelne Kruster des süssen und salzigen Wassers. Man kann sich vorstellen, dass sie aus jenen Fällen mit Wechselfortpflanzung hervorgegangen sind durch Ausfall der amphigonen Generationen.

Ich will Sie nicht damit aufhalten, die Motive aufzusuchen, welche dabei massgebend gewesen sein mögen, aber die Folgen, welche daraus hervorgehen müssen, kann ich doch nicht ganz unerwähnt lassen. Wenn nämlich meine Ansicht über die Ursachen der erblichen individuellen Variabilität richtig ist, dann müssen alle solche Arten mit rein parthenogenetischer Fortpflanzung auf den Aussterbe-Etat gesetzt sein, nicht in dem Sinn, dass sie unter den jetzt herrschenden Lebensbedingungen aussterben müssten, wohl aber in dem, dass sie unfähig sind, sich neuen Lebensbedingungen anzupassen, sich in neue Arten umzuwandeln.

Sie können Selektionsprozesse nicht mehr eingehen, weil sie durch den Verlust der Amphigonie die Möglichkeit verloren haben, die erblichen individuellen Charaktere, welche bei ihnen vorkommen, zu mischen und zu steigern.

Die Thatsachen — soweit sie vorliegen — bestätigen diesen Schluss, denn wir begegnen nirgends ganzen Gruppen von Arten oder Gattungen, die sich rein parthenogenetisch fortpflanzen. Dies müsste aber der Fall sein, wenn jemals Parthenogenese durch ganze Artfolgen hindurch die alleinige Fortpflanzungsform gewesen wäre. Wir finden sie immer nur sporadisch und unter solchen Verhältnissen, die uns schliessen lassen, dass sie erst bei der betreffenden Art zur ausschliesslichen Herrschaft gelangt sei. So verhält es sich bei den Thieren, und bei den Pflanzen bildet die von de Bary entdeckte Apogamie einer einzelnen Varietät einer Farrnart einen genau entsprechenden Fall.

Ich könnte schliesslich noch Thatsachen einer ganz anderen Art als eine Bestätigung der Ihnen heute vorgetragenen Ansicht von der Bedeutung der Amphigonie vorbringen, wenn Zeit und Ort es gestatteten. Es ist aber nicht möglich, eine derartige Frage in einem kurzen Vortrag zu erschöpfen. Es ist indessen auch nicht nöthig. Ein wirklicher Beweiss für die Richtigkeit meiner Auffassung kann

Digitized by Google

heute überhaupt noch nicht gegeben werden, dazu sind wir noch nicht reich genug an Thatsachen. Denn es handelt sich hier um verwickelte Erscheinungen, deren Erkenntniss wir uns nicht auf einmal, sondern nur allmählich nähern können.

Soviel hoffe ich indessen doch gezeigt za haben, dass die Selektionstheorie keineswegs unvereinbar ist mit dem Gedanken von der „Continuität des Keimplasma's„ und weiter, dass — sobald wir diesen Gedanken als richtig annehmen — die sexuelle Fortpflanzung in einem ganz neuen Licht erscheint, einen Sinn bekommt, gewissermassen verständlich wird.

Hohe Versammlung! Die Zeit ist vorüber, in der man glaubte, durch das blosse Sammeln von Thatsachen die Wissenschaft vorwärts zu bringen. Wir wissen, dass es nicht darauf ankommt, möglichst viele beliebige Fakta aufzuhäufen, gewissermassen einen Katalog der Thatsachen anzulegen, sondern dass es sich darum handelt, solche Thatsachen festzustellen, derén Verbindung durch den Gedanken uns in den Stand setzt, irgend einen Grad von Einsicht in irgend einen Naturvorgang zu erlangen. Um aber zu wissen, auf welche neue Feststellungen es zunächst ankommt, ist es unerlässlich, das, was wir bereits davon besitzen, zu ordnen, zusammenzufassen und zu einer theoretisch-begründeten Gesammtauffassung zu verbinden. Das ist es, was ich heute versucht habe, zu thun.

Aber handelt es sich hier nicht vielleicht um viel zu verwickelte Erscheinungen, als dass wir sie jetzt schon in Angriff nehmen dürften, sollten wir nicht ruhig warten bis erst die einfacheren Erscheinungen in ihre Komponenten zerlegt sein werden, und ist die Mühe und Arbeit, die wir uns gegenüber solchen Fragen, wie der von der Vererbung oder der Umwandlung der Arten geben, nicht nutzlos und verloren?

Allerdings hört man gar manchmal solche Aeusserungen; ich glaube aber, sie beruhen auf einer Unklarheit über die Methode der Naturforschung, welche die Menschheit bisher eingehalten hat und welche somit doch wohl in den natürlichen Beziehungen begründet ist, in welchen wir zur Natur stehen.

Man vergleicht nicht selten die Wissenschaft mit einem Gebäude, welches in solidester Weise aufgeführt werde, indem man Stein auf Stein die Thatsachen lege und so allmählich zu immer grösserer Höhe und Vollendung emporsteige. Bis zu einem gewissen Punkt trifft ja auch dieser Vergleich zu, aber es lässt sich übersehen, dass dies Gebäude an keiner Stelle den Boden berührt, dass es für jetzt mindestens noch vollständig in der Luft schwebt. Denn keine einzige Wissenschaft, auch die Physik nicht, hat ihren Bau von unten angefangen, vielmehr haben sie alle mehr oder weniger hoch oben in der Luft begonnen und dann weiter nach unten gebaut; den Erdboden aber hat auch die Physik noch nicht erreicht, die ja grade über das Wesen der Materie noch am allerunsichersten ist. Wir können bei keiner Erscheinungsgruppe mit der Erforschung ihres letzten Grundes anfangen, weil uns grade hier die Mittel zur Erkenntniss versagen; wir können nicht vom Einfachen anfangen und zum Complizirten fortschreiten, nicht synthetisch und deduktiv verfahren und die Erscheinungen von unten an aufbauen, sondern analystisch und induktiv von oben nach unten; wenigstens doch im Grossen und Ganzen.

Das ist ja auch unbestritten, aber es wird doch oft vergessen, wie der vorhin berührte Einwurf beweist. Dürften wir die verwickelten Erscheinungen erst dann in Angriff nehmen, wenn wir die einfacheren vollständig — soweit dies möglich — erkannt hätten, dann müssten wir sammt und sonders Physiker und Chemiker werden und erst, wenn wir mit Physik und Chemie vollständig fertig wären, dürften wir zur Erforschung der lebenden Natur übergehen. Dann dürfte es auch heute noch keine wissenschaftliche Medizin geben, da doch die pathologische Physiologie nicht angefangen werden könnte, ehe nicht die normale Physiologie fertig wäre. Und wie Manches verdankt doch die normale Physiologie der pathologischen, ein Beispiel, dass es nicht nur erlaubt, sondern in hohem Grade vortheilhaft ist, wenn die verschiedenen Erscheinungskreise gleichzeitig bearbeitet werden.

Wo wäre ferner — wenn wir den Weg vom Einfachen zum Komplizirten überall einzuhalten hätten — die Descendenzlehre, deren Einfluss unsere Erkenntniss auf biologischem Gebiet in gradezu unermesslicher Weise gefördert hat?

Aber unter der oft gehörten Forderung, man solle so komplizirte Erscheinungen, wie z. B. die Vererbung jetzt noch nicht in Angriff nehmen, verbirgt sich noch eine andere Unklarheit, nämlich die, als sei eine Thatsache deshalb unsicherer, weil ihre Ursachen sehr verwickelte, für uns zunächst noch nicht übersehbare sind. Aber ist es denn weniger sicher, dass aus dem Ei eines Falken wieder ein Falke wird, oder dass die Eigenthümlichkeiten des Vaters und der Mutter auf das Kind übertragen werden, als dass ein Stein zu Boden fällt, wenn er nicht unterstützt wird? Und lässt sich nicht aus der Thatsache, dass der Vererbungsantheil von Vater und Mutter ganz oder nahezu gleich ist, ein ganz bestimmter und sicherer Schluss ziehen auf die Menge der wirksamen Substanz in den beiderlei Keimzellen? Oder ist es nutzlos, dergleichen Schlüsse zu ziehen? ist es nicht vielmehr der einzige Weg, auf dem wir allmälig in die Tiefe der Erscheinungen hinabsteigen können?

Nein! Die Wissenschaft vom Lebendigen hat nicht zu warten, bis Physik und Chemie fertig sind, und die Erforschung der Vererbungsvorgänge hat nicht zu warten, bis die Physiologie der Zelle fer-

Digitized by Google

tig ist. Ich möchte die Wissenschaft im Ganzen eher einem Bergwerk vergleichen, das zur Aufgabe hat, ein ausgedehntes und vielfach verzweigtes Erzlager aufzuschliessen. Es wird nicht nur von einem Punkt, sondern von vielen zugleich in Angriff genommen. Von gewissen Stellen aus kommt man rascher auf die tieferen Erzgänge, von anderen kann man nur die oberflächligeren erreichen, von allen aber wird irgend eine Strecke des komplizirten Ganzen klar gelegt. Je vielfacher die Angriffspunkte sind, um so vollständiger wird die Kenntniss werden, die man von dem Ganzen erlangt, und überall ist werthvolle Einsicht zu erreichen, wenn nur mit Umsicht und Ausdauer gearbeitet wird.

Aber eben die Umsicht gehört auch dazu; oder um aus dem Bilde zu treten: das Verbinden der Thatsachen durch den Gedanken. So wenig Theorien werth sind ohne festen Boden, so wenig sind Thatsachen werth, die zusammenhangslos nebeneinander liegen. Ohne Hypothese und Theorie giebt es keine Naturforschung. Sie sind das Senkblei, mit dem wir die Tiefe des Oceans unverstandener Erscheinungen untersuchen, um danach den ferneren Kurs unseres Forschungsschiffes zu bestimmen. Sie geben uns kein absolutes Wissen, aber sie geben uns den Grad der Einsicht, der augenblicklich möglich ist. Ohne Leitung theoretischer Anschauungen aber weiterforschen, heisst soviel als im dicken Nebel auf gut Glück weiter gehen ohne Weg und ohne Compass. Man kommt auch auf diese Weise wohin, aber ob in eine Steinwüste unverständlicher Thatsachen, oder in das geordnete System klarer, zusammenhängender, nach einem Ziel führender Wege, das ist dann Sache des Zufalls, der in den meisten Fällen gegen uns entscheidet.

In diesem Sinne mögen Sie auch den Wegweiser oder Compass des Gedankens, den ich Ihnen heute vorlegte, aufnehmen. Sollte ihm auch bestimmt sein, später durch einen besseren ersetzt zu werden; wenn er nur im Stande ist, die Forschung ein Stück weiter zu führen, so hat er seinen Zweck erfüllt.

Hr. Kussmaul:

Meine Herren, ich schlage Ihnen jetzt vor, sich in die Sitzungssäle zu begeben, damit die Sectionen definitiv konstituirt werden können. Die Herren Sectionsführer und Schriftführer werden bereit sein, Sie einzuführen.

In der Vorhalle befindet sich ein Plan des Stockwerkes, in welchem die meisten Sitzungslokale eingezeichnet sind und auch angegeben ist, welche Tage bestimmt sind.

Ich möchte nur noch bitten, dass die Herren Schriftführer der Sectionen von den Stunden, welche die Sectionen auswählen, den verwandten Sectionen Mittheilung machen, da wohl viele Herren geneigt sind, den Sitzungen mehrerer Sectionen anzuwohnen. Auf diese Weise wird auch die enorme Zersplitterung, die allenthalben Platz gegriffen hat, in der heilsamsten Weise einigermassen kompensirt.

Hiermit beehre ich mich, die erste allgemeine Sitzung zu schliessen.

(Schluss um 12 Uhr 45 Min.).

Sectionssitzungen vom 18. September.

Die übrigen Sectionssitzungen folgen in der nächsten Nummer.

I. Mathematik.

Um 12 Uhr 30 Min. konstituirte sich die Section unter Leitung des Vorsitzenden Hrn. Christoffel (Strassburg).

Zum Vorsitzenden der nächsten Section wurde Hr. Brill (Tübingen) und zum stellvertretenden Vorsitzenden Hr. Kiepert (Hannover) gewählt. Auf 4 Uhr Nachmittags wurde die nächste Sectionssitzung festgesetzt.

I. Sitzung. Freitag Nachm. 4 Uhr.

Der Vorsitzende Hr. Brill (Tübingen) eröffnete die Sitzung.

Anwesend: 19 Herren.

Hr. Meyer (Tübingen) hielt seinen angekündigten Vortrag über: Die Reducibilität der Gleichungen fünften Grades mit zwei linearen Parametern. (Eine Mittheilung darüber erscheint in der nächsten Nummer des Tageblatts).

Zum Vorsitzenden der nächsten Sitzung (Sonnabend Morgen 9 1/2 Uhr, wird Herr Prof. Dr. Reye (Strassburg) gewählt.

II. Physik.

Einführender: Hr. A. Kundt (Strassburg).
Sekretäre: Hr. Stenger (Strassburg);
Blasius (Strassburg).

(Constituirung der Section: Freitag, den 18. September 12 Uhr 40 Min.)

Digitized by Google

Hr. Kundt richtete an die zahlreichen Anwesenden einige herzliche Worte des Willkommens. Zum Vorsitzenden der ersten, auf Nachmittags $3^1/_2$ Uhr festgesetzten Sitzung wird Hr. Kundt gewählt.

Die zweite Sitzung wird festgesetzt auf Sonnabend, den 19., Vormittags 9 Uhr.

An den Schluss der letzteren soll sich eine Besichtigung des physikalischen Instituts anschliessen.

Ausserdem findet in den Räumen des Institutes eine Ausstellung optischer Apparate der Herren Schmidt u. Hænsch, Berlin, statt.

Angemeldete Vorträge:

Hr. Lehmann (Aachen): Das Mikroskop als Hülfsmittel zu Untersuchungen auf dem Gebiete der Molekularphysik.
„ F. Neesen (Berlin): Bewegungserscheinungen in tönenden Luftsäulen.
„ Hagenbach-Bischoff (Basel): Die Fortpflanzung der Elektrizität im Telegraphendraht.
„ Warburg (Freiburg): 1° Ueber Gewicht und elektrische Leitung der Wasserhaut bei Glas und anderen Substanzen. — 2° Satz von Thomson: Ueber die Beziehung der Dampf-Spannung zur Krümmung der Flüssigkeitsoberfläche. — 3° Demonstration eines Versuches über das Nachleuchten in Geissler'schen Röhren.
„ Wittwer (Regensburg): Ueber die Aggregatzustandsänderungen der Kohlensäure.
„ Kayser (Hannover): Vorlage einer Blitzphotographie.
„ W. König (Heidelberg): Ueber Gany'sche Beugungserscheinungen.
„ Quincke (Heidelberg): Magnetismus der Gase.
„ G. Wiedemann (Leipzig): Beziehungen zwischen Magnetismus und Torsion.
„ Kundt (Strassburg): Ueber die elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene. — Ueber eine neue optische Erscheinung an durchsichtigen Metallschichten.
„ Stenger (Strassburg): Das Stokes'sche Gesetz der Fluorescenz.
„ O. E. Meyer (Breslau): Thema vorbehalten.
„ F. Exner (Wien): Thema vorbehalten.
„ Blasius (Strassburg): Thema vorbehalten.
„ Müller (Bonn): Demonstration Crookes'cher Röhren.

III. Chemie.

I. Sitzung, Samstag 9 Uhr.

Angemeldete Vorträge:

Hr. H. Erdmann (Halle): Methylthiophen aus Brenzweinsäure und seine Derivate.
„ C. Willgerodt (Freiburg i. B.): Ueber Elemente, Oxyde, Sulfide und Sauerstoffsalze als Ausgangsmaterialien zur Uebertragung der Halogene auf aromatische Verbindungen. — Ueber gemischte Halogenbenzole, direct dargestellt durch Uebertragung der Halogene mit Hülfe von Eisen.
„ Elbs (Freiburg i. B.): Die praktische Ausführung der Chlorcalciumreaktion.
„ Jessrich (Berlin): Ueber den Nachweis von Phosphor in Leichen; Leichenalkaloide. — Luftanalysen in hohen Regionen.

IV. Pharmacie.

Zum Vorsitzenden wird Herr Prof. Flückiger gewählt. Anwesend: 46 Mitglieder.

Herr Flückiger (Strassburg) spricht über die Bestandtheile des amerikanischen Pfeffermünzöles, insbesondere über das aus demselben zum ersten Male durch A. M. Fodd in Nottara, Michigan dargestellte Menthol und über die dem rohen Oele beigemischten Oele gewisser Unkräuter. Von Fodd wurden zu der heutigen Versammlung betreffende Oelproben, so wie auch Menthol zur Vertheilung eingesandt.

Herr Flückiger (Strassburg) legt Gewürznelken vor, welche neben andern aromatischen Drogen in einer goldenen Kapsel aus der Merowinger Zeit durch den Pfarrer Herrn Herrenschneider in der alten Argentorovia bei Colmar entdeckt worden waren. Dadurch ist der Beweis geliefert, dass die Nelken vor einem Jahrtausend in hiesiger Gegend bekannt waren.

Herr Flückiger (Strassburg) spricht über die in seinem Laboratorium durch Herrn Ehlinger ausgeführte Bestimmung des Santonins in der zu verschiedenen Jahreszeiten gesammelten Wurmsamenpflanze, welche durch den Ingenieur Knapp in Turkestan dem pharmaceutischen Institute zugesandt worden war.

Digitized by Google

Prof. Schär benutzt die Diskussion um den Vortragenden anzufragen, ob anlässlich der Untersuchung des Ol. M. pip. auch die Frage wieder erörtert wurde, welche Oelbestandtheile die bekannte Salpetersäurereaktion gibt.

Im Weitern bemerkt er hinsichtlich des Santoningehaltes der Artemisia Cina, dass auch eine Untersuchung des Gehaltes an Aether, Oel in den verschiedenen Entwicklungsstadien der Pflanze Interesse bieten würde, da ja neben dem Santonin auch das ætherische Oel pharmakologische Bedeutung hat.

Schliesslich unterstützt er die vom Vortragenden geäusserte und auch in seinem Lehrbuch niedergelegte Ansicht, dass der Ausdruck „Caryophyllus“ durch Umformung nach orientalischen, resp. ostasiatischen Namen entstanden sei, was auch die Benennung der Nelke in den romanischen und semitischen Sprachen beweist.

VI. Mineralogie, Geologie, Geographie.

Prof. Gerland eröffnet die vereinigte Section für Geographie und Geologie mit einigen begrüssenden Worten um 12 Uhr 45 Minuten. Er begründete das Zusammentagen durch die gegenseitigen Interessen und die für beide Disciplinen interessante Vorträge. Die erste Zusammenkunft findet statt am 18. cr. Nachmittags 3 Uhr.

Dann schlägt Hr. Prof. Gerland vor, dass für jede Sitzung ein Vorsitzender gewählt wird. Für die erste Sitzung wird auf Vorschlag des Hrn. Dr. Weigand Hr. Prof. Gerland gewählt.

Vorträge in der ersten Sitzung:

Hr. Bayberger: Ueber Seen im Böhmerwald und im Schwarzwald.
Hr. Kloos (Stuttgart): Ueber Uralitgesteine vom Schwarz- und Odenwald.
Dr. Imhof (Zürich): Ueber zum Theil neue Ansichten bezüglich der Erklärung der Glacialperioden, gestützt auf in circa 80 Süsswasserbecken gewonnene Resultate, speziell über die pelagische und auch über die Tiefseefauna.

Vortrag des Hrn. Bayberger:

Der Referent erklärt sämmtliche Seen auf Grund von Tiefenmessungen und wiederholten Untersuchungen für Moränenseen. Die Profile der Böhmerwaldseen wurden vorgelegt. Das Referat bildet einen Teil einer Arbeit: „Gletscherspuren, Seen und Thäler des Böhmerwaldes, die in nicht allzu ferner Zeit als Ergänzungsheft zu Petermanns geographischen Mitteilungen, Justus Perthes, Gotha, erscheinen wird.

Nach einigen Bemerkungen des Herrn Prof. Gerland wird die Diskussion über den Gegenstand geschlossen.

IX. Anatomie und Anthropologie.

In Anbetracht der Unmöglichkeit die in den Vorträgen der HHrn. Professoren Bardeleben und Albrecht enthaltenen und erst nach Schluss der Sectionssitzung eingereichten Schemata für die heutige Nummer des „Tageblattes“ zu setzen, wird der Sectionsbericht in der nächsten Nummer veröffentlicht werden.

XI. Pathologische Anatomie und Allgemeine Pathologie.

I. Sitzung. Freitag den 18. September, Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Hr. Virchow.

Mittheilung von Hrn. Orth (Göttingen) unter Vorlage von Präparaten:

Ueber Untersuchungen betreffs der Aetiologie der akuten Endocarditis,

welche auf seine Veranlassung und unter seiner Leitung von Dr. Wyssokowitsch (Charkow) im pathologischen Institut in Göttingen ausgeführt wurden.

Digitized by Google

Obwohl unsere Kenntnisse über die Aetiologie der Endocarditis im letzten Jahrzehnt erhebliche Fortschritte gemacht haben, indem insbesondere die sog. maligne ulceröse Endocarditis als eine mykotische Affektion erkannt wurde, so harren doch noch zahlreiche Fragen der Lösung.

Zunächst die, ob alle akuten Herzklappenentzündungen mykotischen Ursprungs sind. Wir müssen die Frage mit Nein beantworten. In sämmtlichen mikroskopisch untersuchten Fällen von sog. akuter verrucöser Endocarditis wurden Mikroorganismen vermisst; in zweien der Fälle, wo Kulturversuche angestellt wurden, konnten auch auf diesem Wege keine Organismen nachgewiesen werden. Die Zahl der Fälle ist zu gering, um eine Verallgemeinerung der Resultate für alle verrucösen Formen zu gestatten, aber gross genug, um zu beweisen, dass soweit unsere jetzigen Hülfsmittel einen derartigen Beweis ermöglichen, nicht alle akuten Klappenentzündungen mykotischer Natur sind, speziell nicht alle sog. verrucösen Formen.

Eine zweite wichtige Frage ist die nach der Art derjenigen Organismen, welche bei der mykotischen Endocarditis vorkommen. Gibt es nur eine Art oder gibt es mehrere? Leider gelangte zur Zeit unserer Beschäftigung mit dieser Frage nur ein frischer Fall von maligner ulceröser Endocarditis zur Beobachtung. Es konnte aber doch wenigstens das festgestellt werden, dass sowohl in den Herzklappen wie in den metastatischen Herden grosse Mengen des Staphylokokkus pyogenes aureus vorhanden waren. Da uns das menschliche Material im Stiche liess, so wandten wir uns zu den Experimenten, welche denn auch eine Reihe werthvoller Aufschlüsse gaben.

Bereits durch zahlreiche Experimente war konstatirt und wurde ausserdem durch Dr. Wyssokowitsch express noch nachgewiesen, dass Kaninchen, auf welche wir uns der Gleichmässigkeit der Experimente wegen beschränkten, in Folge von Einspritzung verschiedenartigster Schizomyceten in kleineren und grösseren Quantitäten in's Blut niemals eine Klappenerkrankung darbieten. Andererseits hatte Rosenbach festgestellt, dass Kaninchen eine Verletzung ihrer Klappen sehr gut vertragen, insofern als sie keine Endocarditis danach bekommen. Wir konnten diese Thatsache bestätigen: wenn wir mit einer kleinen geknöpften Sonde von der rechten Carotis aus eine Aortenklappe durchstiessen und dann das Thier nach einiger Zeit anatomisch untersuchten, so war an der verletzten Stelle nicht nur keine Endocarditis, sondern nicht einmal eine thrombotische Auflagerung vorhanden.

Ganz anders aber wurde das Bild, wenn gleichzeitig mit oder bald nach der Verletzung eine Aufschwemmung gewisser Organismen in eine Ohrvene injizirt wurde: es entstand eine akute Endocarditis mit metastatischen Herden, welche meistens innerhalb 2—5 Tagen die Thiere tödtete. Es fanden sich nicht nur thrombotische Auflagerungen mit Organismen auf den verletzten Klappen, sondern auch Organismen — und zwar immer von derselben Art, wie sie in Reinkultur eingeführt worden waren — in dem Klappengewebe selbst, sowie in den in verschiedenen Organen enstandenen metastatischen Herden. Ausser an den verletzten Klappen selbst waren gleiche Veränderungen auch an der Wand der Aorta und der Carotis da, wo der Sondenknopf über sie hingefahren war, sowie auch noch an verschiedenen anderen Stellen des Endocardiums und selbst im Herzfleisch vorhanden. Die mikroskopische Untersuchung insbesondere der grossen Gefässe zeigte ganz gleiche Veränderungen, wie die frisch mykotisch erkrankten menschlichen Klappen, nämlich Eindringen der Organismen in das Gewebe, Necrose des Gewebes um die Organismenhaufen herum, entzündliche Zelleninfiltration um das necrotische Gewebe herum. Auch die metatastischen Herde gaben gleiche Bilder wie diejenigen des Menschen, vor allem konnten in ihnen die Organismen im Innern der Gefässe (besonders schon im Innern der Nierenglomeruli) nachgewiesen werden.

Somit ist, wie ich meine, bewiesen, dass es möglich ist, bei Kaninchen eine Endorcarditis mycotica mit allen ihren Folgen in typischster Weise experimentell zu erzeugen. Die Umstände aber, unter welchen diese künstliche Erzeugung vor sich geht, lassen zunächst darüber keinen Zweifel, dass die in das Blut eingespritzten Organismen die Ursache für die Erkrankung sind. Dieselben müssen aus dem Blute an den Klappen, den Gefässwandungen etc. sich festsetzen, dort wachsen und sich vermehren, und zwar in der rapidesten Weise. Bei der mikroskopischen Untersuchung fanden sich die Organismen immer zunächst an der Oberfläche der Theile, so dass schon daraus allein der Schluss gerechtfertigt ist, dass sie nicht etwa zuerst in den Vasa vasorum sich festgesetzt, sondern sofort an der Oberfläche der Theile aus dem vorbeiströmenden Blute sich angelagert und angesiedelt haben. Es wird diese Annahme noch weiter dadurch bekräftigt, dass sie sich nicht an beliebigen Stellen ansiedelten, sondern nur da, wo durch eine vorausgegangene Störung eine Disposition vorhanden war.

Diese Disposition wird schon durch sehr geringfügige mechanische Eingriffe erzeugt, denn die Organismen siedelten sich nicht nur an den zerrissenen Klappen, sondern auch au der Oberfläche der grossen Gefässe an, wo der Sondenknopf nur vorbeigestreift war. Dass diese geringfügige Verletzung bereits genügte, um die Ansiedelung der Organismen zu ermöglichen, beweisen die Fälle, wo wir überhaupt keine Klappe durchstossen, sondern nur mit der Sonde die Oberfläche etwas gerieben haben: auch in diesen Fällen entstand die schönste mykotische Entzündung. Freilich, wenn erst einmal eine Ansiedelung von Organismen bestand, dann kamen auch Veränderungen an Stellen zustande, wo wir keine Verletzung vorher erzeugt hatten. Das sehr häufige Ergriffensein der Bicu-

Digitized by Google

spidalis könnte damit zusammenhängen, dass sie von der eingeführten Sonde getroffen wurde, aber endo- und myocarditische Veränderungen an dem linken und von da aus am rechten Vorhof, Uebergreifen derselben von einer Seite einer Höhle auf die grade gegenüberliegende Höhle der anderen Seite zeigt, dass durch das Vorhandensein der Organismen und der durch sie bewirkten Veränderungen selbst wieder lokale Dispositionen für neue Organismenansiedelungen erzeugt werden. Ich darf wohl daran erinnern, wie gut alle diese experimentellen Resultate mit den für die menschliche mykotische Endocarditis festgestellten Thatsachen übereinstimmen.

Sehr wichtig erscheint es, dass die von uns traumatisch bewirkte Disposition nur eine Zeit lang wirksam blieb: wenn wir die Organismen erst 2 Tage nach geschehener Klappenverletzung in das Blut brachten, entstand keine Ansiedelung derselben, welche auch ausbleibt, wenn eine zu geringe Menge der Organismen eingespritzt worden war.

Die Versuche Organismen auf Umwegen in das Blut und zur Ansiedelung zu bringen (Injektion in die Lunge, unter die Haut) hatten bis jetzt keinen Erfolg.

Wenn wir nun auf Grund dieser experimentellen Untersuchungen die vorher aufgeworfene Frage nach der Natur der die mykotische Endocarditis erzeugenden Organismen beantworten sollen, so können wir sagen, es wohnt verschiedenen Mikroorganismen die Fähigkeit inne, an den Herzklappen sich anzusiedeln, es kommt diese Fähigkeit aber nicht allen zu. Wir haben kein Endocarditis entstehen sehen durch den Mikrokokkus tetragonus, den Friedländer'schen Pneumoniekokkus, einen septischen Bacillus, dagegen erzielten wir positive Resultate durch den bei dem vorher erwähnten menschlichen Falle gewonnenen Staphylokokkus, durch einen Staphylokokkus pyogenes aureus von anderer Herkunft, durch einen Streptokokkus pyogenes, sowie durch eine von Nicolaier gezüchtete septische Streptokokkusart. Die gewonnenen Resultate stimmten allerdings nicht ganz überein. Während die Streptokokken eine enorme lokale Vermehrung zeigten, war die Zahl der metastatischen Herde gering, meistens auf die einen beschränkt und von mehr anämisch-nekrotischem Charakter; die Staphylokokken dagegen waren an den Klappen und Gefässwandungen nur in relativ geringerer Menge vorhanden, wofür dann zahlreiche metastatische Herde, welche einen mehr eiterigen Charakter hatten, in den Nieren, der Milz, der Leber, der Darmwand, selbst im Gehirn gefunden wurden. Zum Verständniss dieser Verschiedenheiten muss bemerkt werden, dass auch gegenüber dem unversehrten Kaninchenkörper das Verhalten der genannten Organismen ein verschiedenes ist, indem die in das Blut eingespritzten Streptokokken gar keine lokalen Veränderungen bewirken, während die Staphylokokken höchst charakteristische Veränderungen in den Nieren erzeugen, welche die grösste Aehnlichkeit mit den schon lange bekannten als eine Art von Ausscheidungskrankheit betrachteten solitären streifenförmigen mykotischen Nierenherden des Menschen besitzen.

Uebertragen wir diese zuletzt erwähnten Resultate unserer Untersuchungen auf die menschlichen Verhältnisse, so dürfte zu vermuthen sein, dass nicht nur unter den mykotischen Klappenerkrankungen aetiologisch verschiedene Formen vorhanden sind, sondern dass auch auf diesen Punkt gerichtete genauere Untersuchungen vielleicht Verschiedenheiten, sowohl in den lokalen Veränderungen an den Klappen wie in der Verbreitung und dem Charakter der metastatischen Herde ergeben dürften.

Vortrag des Hrn. Ribbert (Bonn) folgt in der nächsten Sitzung.

Diskussion. — Hrn. Klebs (Zürich). Stellt die Anfrage, ob der Vorredner sich in Folge seiner Versuche geneigt fühle, die Resultate seiner embolischen Endokarditis auf die natürliche rheumatische Endokarditis zu übertragen. Er bemerkt dass bei der natürlich entstehenden Form niemals Embolieen in den Klappen gefunden werden. Auch die Seltenheit kapillärer Embolieen bei dieser Form dürfte wohl für eine nicht embolische Entstehung sondern für eine Implantation von der Blutbahn aussprechen.

Hr. Orth konstatirt nachträglich, dass er in den Experimenten keinen Anhalt für die Erklärung der Endokarditis als einer embolischen gefunden habe; die Organismen dringen von der Oberfläche ein, besonders schön irt zu sehen wie die elastischen Lamellen der Media auseinander gedrängt werden.

Hr. v. Recklinghausen hat Fälle von Endokarditis des Menschen sekundärer Art (Pyæmie, Lungenphthise) beobachtet, in welchen die warzigen Exkrezenzen auf bis dahin intakten Endokard aufgetreten sein mussten. Blutveränderungen, Gerinnungen, Haufen von Blutkörperchen, welche als Vehikel der Mikroben dienen würden, konnten auf den Klappen fixirt werden.

Hr. Klebs äussert seine Befriedigung über die Uebereinstimmung mit Hrn. Orths Darlegung. Gegenüber den Annahmen von Hrn. v. Recklinghausen dass eine lokale Veränderung erst die Entstehung der Implantation auf den Klappen begünstige, müsse geltend gemacht werden dass in ganz intakten Endothelien bereits das Eindringen der Organismen in die Zellen anatomisch nachzuweisen ist.

Hr. Koester (Bonn) betont den Wiederspruch zwischen den Resultaten Ribberts und Orths. Ersterer findet ohne alle Klappenverletzung, letzterer nur mit dieser die Endokarditis. Die embolische

Digitized by Google

Enstehung der E. hält er f. d. meisten Fälle fest; man findet aber die Embolien nur bei ganz frischer Veränderung. Nicht die mechanischen Reibungen, sondern wesentlich die Gefässeinrichtung der Klappen sei schuld.

Hr. Virchow: Ich bin der Ansicht, dass die einzelnen Redner sich auf dem Boden verschiedenen Materiales bewegen. Die Kombination von Endokarditis mit Myokarditis ist viel seltener als Hr. Koester behauptet. Sie ist so selten, dass von einem Parallelverhältniss gar keine Rede sein kann.

Die Existenz von Gefässen, grösserer und kleinerer, in den Klappen erkenne ich zwar an, aber ich behaupte, dass es auch absolut gefässlose Theile der Klappen auch namentlich der Chordæ Tendineæ gibt. Und doch werden gerade diese gefässlosen Partien Sitz der Endokarditis. Von einer embolischen Enstehung derselben kann also hier keine Rede sein.

Die Frage nach den mechanischen Momenten ist ferner nicht zu beseitigen. Herr Kœster bezweifelt, dass die sogen. Schliessungsränder wirklich solche sind. Aber was schliesst dann?

Eine gewisse Oscillation in Bezug auf die eigentliche Berührungsbreite will ich freilich nicht ausschliessen, aber dass eine wirkliche Berührung der Schliessungsränder bei dem Klappenschluss zu Stand kommt, dass wird auch wohl Herr Kœster nicht bezweifeln.

Diese besonderen Stellen sind der Sitz des Prozesses; sie sind gewiss nicht gefässreicher, als die freibleibenden Nachbarpartien.

Uebrigens ist auch das bekannte Verhalten der Endocartitis während der fœtalen Periode hier wohl zu berücksichtigen.

Ich habe bei zahlreichen ausschlägigen Versuchen niemals eine Endocarditis in Folge von Pilzinjectionen entstehen sehen. Bei solchen Versuchen muss man übrigens sehr vorsichtig sein bei Auswahl der Versuchsthiere.

Hunt leitet sehr häufig an spontaner Endocarditis; das ist also sehr zu berücksichtigen.

Schliesslich ist noch zu bemerken, dass die endocarditischen Veränderungen in den Versuchen doch wohl in erster Linie auf die gesetzten Verletzungen zurückzuführen sind.

Herr Orth: Ich halte die Blutveränderungen auch für wichtig, besonders in den Fällen — diese Möglichkeit hatte ich schon erwähnt — wo ein gesundes Klappenpaar die mycotische Invasion erfährt. Aber die Blutveränderung ist in meinen Experimenten nicht das Einzige, denn nur da wo die Verletzung war, entstand die Ansiedelung, und sie entstand nicht mehr, wenn 2 Tage vorüber waren, während doch die Klappendurchlöcherung noch bestand. Auch konnte ein mechanisches Moment an den Schliessungslinien und an der Aortawand nicht zur Geltung kommen.

Ueber die Klappengefässe gehen aber die Angaben auseinander. Die Unterschiede zwischen den Ribbert'schen und unseren Experimenten sind dadurch erklärbar, dass Hr. Ribbert gröbere Partikelchen, wir nur ganz fein vertheilte Organismen eingeführt haben. Deshalb erhielt er hauptsächlich Myocarditis, wir Endocarditis auch nur sekundär Myocarditis.

8) Hr. Weigert (Frankfurt a. M.):

Weigert erwähnt, dass bei Aenderung der mechanischen Momente auch andere Stellen als sonst ergriffen werden. So namentlich bei Verdickungen der Mitralis an lädirten Stellen des Septums. Ebenso bei abnormen Blutstrahlen, so bei Insufficienz der Klappen, bei angeborenen Löchern im Septum werden durch diese manche Stellen des Endocards lädirt und so eine Endocarditis erzeugt; die Differenzen von Orth und Ribbert erklären sich in der That am besten durch den Unterschied der Vertheilung der Microorganismen als Klümpchen oder in feiner Suspension. Dadurch dürfte wohl der Unterschied der hämorrhagischen Pocken und der gewöhnlichen Pocken sich erklären. Die letzteren sind wohl nur durch Embolien von Klümpchen zu erklären, und erstere durch Austritt von im Blute suspendirten feinen Microorganismenkörnchen.

9) Hr. Orth constatirt, dass kein prinzipieller Widerspruch zwischen ihm und Hrn. von Recklinghausen existirt. Die Differenz besteht nur darin, dass Hr. v. Recklinghausen noch zwischen Organismen und localen Traumen die Blutveränderung einschiebt, welche zusammen mit den Traumen die Ansiedlung der Organismen ermöglicht.

Schluss der Sitzung: 5 1/2 Uhr.

Nächste Sitzung: Sonnabend Morgens 9 Uhr.

Neu angemeldete Vorträge:

Hr. Bollinger (München): Demonstrative Mittheilung über einige seltenere Darmerkrankungen.
„ Quinke (Kiel): über Favus.
„ v. Recklinghausen (Strassburg): Ueber Chlorome.
„ Knoll (Prag): Uber den Einfluss der Muskelerregbarkeit auf die Folgen mechanischer Muskelreizung.

Digitized by Google

2) über Augenbewegungen bei Erregung des centralen Nervensystems und dessen Verzweigung.

Hr. Lövit (Prag): über Blutzellenbildung mit Berücksichtigung von Anæmie und Leukæmie.

„ Hauer (Zürich): Thrombosen der Nebennieren.

XII. Pharmakologische Section.

Der Einführende, Prof. Schmiedeberg, begrüsst die Anwesenden und weist auf die Bedeutung dieser Versammlung hin, welche zum ersten Male die experimentellen Pharmakologen vereinigt. Ist auch dieses Mal die Zahl derselben noch klein, so lässt sich doch hoffen, dass sie von jetzt ab stetig wachsen wird.

Zum Vorsitzenden der ersten Sitzung wird Prof. Boehm gewählt.

I. Sitzung: Freitag Nachmittag 4½ Uhr.

Der Schriftführer Kobert vertheilt im Namen der Firma Parke Davis und Comp. eine grosse Anzahl von Separatabdrücken der Workings Bulletins und Hefte der Therapeutic Gazette. Er macht darauf aufmerksam, dass die Therapeutic Gazette, welche früher nicht besser war als andere amerikanische medic. Zeitschriften, jetzt dadurch bedeutend besser geworden ist, dass zu ihren Redacteuren zwei Männer gewählt worden sind, Wood und Meade Smith, welche in Deutschland vorgebildet sind und eine grössere Anzahl streng wissenschaftlicher Arbeiten veröffentlicht haben. Die Zeitschrift ist dazu da, von dem Fortschritt der Pharmakotherapie in America ein fortlaufendes Bild zu geben.

Weiter macht Kobert noch auf die im pharmakologischen Institute eingerichtete Ausstellung von Präparaten aus der Firma E. Merck und Parke Davis und Comp. aufmerksam. Beide Firmen erbieten sich den Pharmakologen bei ihren Studien bereitwilligst mit Material zur Hand zu gehen.

E. Harnack (Halle) sprach über eine neue (von E. Merck zuerst isolirte) Base aus Jaborandi-Blättern, welche er als Pilocarpidin $C_{10}H_{14}N_2O_2$ (cf. Medicin. Centralblatt. 1885. Nr. 24) bezeichnet, sowie über das basische Umwandlungsprodukt derselben, das Jaboridin ($C_{10}H_{12}N_2O_3$), indem er sowohl die Wirkungen der neuen Base im Vergleich mit den Pilocarpin-Wirkungen, als auch das chemische Verhältniss der Jaborandibasen unter einander und zum Nikotin einer Beleuchtung unterzog.

Bei der Diskussion fragt v. Schroeder nach der genaueren Darstellungsart der besprochenen Basen und nach den Formen derselben, in welchen sie analysirt wurden.

Harnack gibt darüber genauere Auskunft.

H. Meyer fragt nach der Zusammensetzung des von Merck in den Handel gebrachten Pilocarpidins.

Harnack erklärt, dass dasselbe noch nicht als chemisch rein bezeichnet werden kann.

Hofmeister fragt nach der Trennung des Pilocarpins und Pilocarpidins.

Harnack empfiehlt die Trennung durch Goldfällung, wobei das Pilocarpidin nicht ausgefällt wird; Merck trennte durch die leichtere Löslichkeit der Pilocarpidinsalze.

Auf eine Anfrage Schmiedebergs die Einwirkung von Jodmethyl betreffend, erwidert Harnack, dass bei einem Versuch, das Pilocarpidin mit Jodmethyl zu behandeln, kein Pilocarpin, sondern nur Jaboridin erhalten wurde.

XIII. Innere Medicin.

I. Sitzung: Freitag, den 18. September 1885, 3 Uhr Nachmittags.

Vorsitzender: Hr. Nothnagel.

Vortrag von Hrn. Eichhorst (Zürich):

Ueber die Wärmestrahlung der menschlichen Haut unter gesunden und krankhaften Verhältnissen.

Ein allbekanntes physikalisches Gesetz lehrt, dass jeder Körper so lange Wärme nach aussen abgibt, als seine Eigentemperatur diejenige der Umgebung übertrifft, und zwar geschieht die Wärmeabgabe auf zweierlei Weise, durch Strahlung und Leitung. Dieses Gesetz gilt für die belebte wie für die unbelebte Welt und auch der fein gegliederte thierische Organismus macht davon keine Ausnahme. Wenn es nun richtig ist, dass die Wärmeökonomie des thierischen Körpers von der Wärmebildung und Wärmeabgabe abhängig ist, so versteht man leicht, dass man den Wärmehaushalt erst dann rich-

Digitized by Google

tig zu begreifen vermag, wenn es gelungen ist, in Bezug auf die Wärmeabgabe beide Komponenten, die Strahlung und Leitung, für sich zu bestimmen.

An Versuchen, die Wärmestrahlung der menschlichen Haut zu berechnen, fehlt es vollkommen und wir betreten hier ein bisher unbebautes Gebiet. Als ich mich vor länger als Jahresfrist mit einem meiner Zuhörer, Hrn. cand. med. Masje, an diese Aufgabe heranwagte, schien es in erster Linie wichtig, eine brauchbare Untersuchungsmethode zu finden, denn darüber waren wir uns Beide klar, dass die Mellonische Säule, die für das Studium der Wärmestrahlung mehrfach mit Erfolg benutzt worden ist, für unseren Zweck nicht gut anwendbar sei. Wir haben daher einen neuen Weg der Untersuchung betreten.

Stellen Sie sich vor, man habe die beiden Pole eines galvanischen Elementes mit einem Galvanometer in Verbindung gesetzt und die Magnetnadel des letzteren sei in Ruhe gekommen, so werden Sie sofort die Nadel ihren Stand ändern sehen, sobald Sie einen Verbindungsdraht an irgend einer Stelle erhitzen, denn in Folge der Erwärmung ändern sich die Widerstands- und Leitungsverhältnisse für den galvanischen Strom. Der Ausschlag der Galvanometernadel erfolgt nach entgegengesetzten Richtungen, je nachdem Sie den einen oder den anderen Draht erwärmen, und auch dann würde der Nadelausschlag entgegengesetzt werden, wenn ein und derselbe Draht einmal erwärmt, dann abgekühlt wird. Sie ersehen also, dass aus dieser sehr einfachen Kombination bereits ein Fingerzeig hervorgeht, das Galvanometer und galvanische Element als Wärmeindikator zu benutzen.

Nun kann man aber, wenn ich so sagen darf, die Wärmeempfindlichkeit der galvanischen Verbindung dadurch in hohem Grade steigern, dass man den Draht an einer Stelle in möglichst dünne Fäden umwandelt. Freilich darf das nicht nur an dem einen Verbindungsdraht geschehen, sondern es muss auch der andere die gleiche Abänderung erfahren, weil andernfalls die durch den Strom selbst erzeugte Wärme innerhalb des einseitig verkleinerten Querschnittes und in Folge dessen der erhöhte Stromwiderstand genügen würden, Stromveränderungen hervorzurufen und die Galvanometernadel zur Ablenkung zu bringen. Da wir die Benutzung der beschriebenen Anordnung gerade auf die Untersuchung der Wärmestrahlung anwenden wollten, so war es uns ausserdem noch daran gelegen, deren Seiten neben einer möglichsten Dünne eine grosse Oberfläche zu geben. Wir wählten dazu Staniolblättchen, welche mein in technischen Manipulationen sehr geschickter Mitarbeiter, ein einstiger Maschineningenieur, in schmale Streife schnitt und daraus das herstellte, was ich im Folgenden kurz als Staniolgitter bezeichnen werde.

Den Theil unseres Apparates, welchen wir unmittelbar zum Auffangen der strahlenden Wärme benutzten, sehen Sie hier vor sich: ein Pappkästchen, in welchem vorne und hinten ein Staniolgitter eingelassen ist, beide durch eine dicke Kautschukplatte von einander getrennt, so dass Wärmestrahlen, welche von dem vorderen Gitter aufgefangen sind, von dem hinteren abgehalten werden. Der galvanische Strom tritt durch die eine Klemme in das vordere Gitter ein, durchläuft dasselbe, geht dann durch die Verbindung zwischen beiden Gittern in das hintere und verlässt dieses durch die andere Klemme.

Ich habe bei unserem Instrumentarium bisher nur des galvanischen Elementes, der Verbindungsdrähte, des Staniolgitters und des Galvanometers gedacht. Allein in dieser einfachen Form wäre dasselbe zu wenig vollkommen und bedarf daher noch wesentlicher Ergänzungen. Zunächst hat man nicht etwa ein Nadel-, sondern ein Spiegelgalvanometer mit Fernrohr und Skala in Anwendung zu ziehen, um die Ablenkungen möglichst genau ablesen zu können. Ausserdem ist noch der Apparat durch einen Rheochord mit verstellbarer Messingsschneide zu vervollständigen, so dass wir schliesslich zu folgender Anordnung gelangten (vgl. Figur 1). Von einem Daniell'schen Element (D) läuft der eine Verbindungsdraht zu der Klemme a des Rheochordes (k). Von a geht der Strom zu Klemme b des vorderen Staniolgitters (G), um dann in das hintere Gitter einzudringen und durch die Klemme c zu der Klemme d des Rheochordes und endlich zum Daniell'schen Elemente zurückzulaufen. In diesen Hauptstrom wird ein sogenannter Brückendraht eingefügt, welcher mit dem Galvanometer in Verbindung steht. Derselbe zweigt sich von der Klemme G zum Galvanometer (Gl) ab und endet dann auf der Klemme der verschiebbaren Schneide (sch). Die Gesetze, nach welchen die Strohmvertheilung bei einer derartigen Anordnung stattfindet, sind besonders eingehend von Kirchhoff studirt worden. Befindet sich der Strom in gleichmässiger Thätigkeit, so kann man es durch Verschiebung der Schneide sehr leicht erreichen, dass sich das Galvanometer auf den Nullpunkt der Skala einstellt. Sowie Sie aber dem Staniolgitter Ihre Hand oder irgend einen anderen warmen Gegenstand nähern, so treten am Spiegelgalvanometer Stellungsänderungen ein, die in einem mathematisch bestimmbaren Verhältniss zu der Grösse der ausgestrahlten Wärme stehen. Um Ihnen einen ungefähren Begriff über die Feinheit unseres Instrumesnte zu geben, möge die Bemerkung genügen, dass bereits ein Ausschlag am Spiegelgalvanometer bemerkbar wurde, wenn die Hand dem Stanlogitter bis auf fast 1 m genähert werde. Ja! Langlay war im Stande, durch eine ähnliche Vorrichtung 1/50,000 ° Wärme zu messen, so dass er selbige direkt eine Wärmewaage genannt hat.

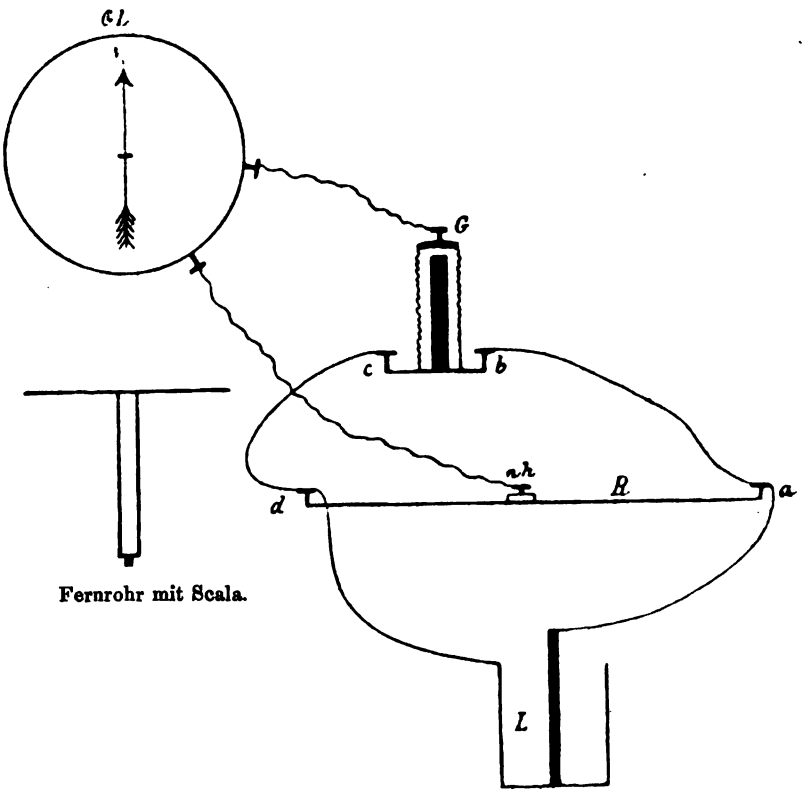
Es kann nicht mein Zweck sein, Sie mit den mannichfaltigen Kautelen und Fehlerquellen einer derartigen Untersuchung bekannt zu machen, das möchte ich mir für eine ausführlichere Publikation,

Digitized by Google

die ich mit meinem Mitarbeiter vorbereite, aufsparen, hier mögen nur noch einige Ergebnisse aus unserer langen Untersuchungsreihe Platz finden.

Bei einer grösseren Zahl gesunder Personen wurden bis 57 verschiedene, oder wenn es anging, symmetrische Hautstellen auf Wärmestrahlung untersucht. Wenn Sie in Berücksichtigung ziehen, dass sich entsprechend der Grösse des Staniolgitters eine einzige Prüfung auf einen Flächenraum von etwa 25 □ cm erstreckte, so ergibt sich, dass wir bei der Untersuchung von nur 50 Hautstellen bei einem Individuum eine Hautfläche von gegen 1250 □ cm in den Kreis der Beobachtung zogen, was bekanntlich einen sehr beträchtlichen Bruchtheil der Gesammtoberfläche repräsentirt.

Selbstverständlich wird unter gesunden Verhältnissen die Grösse der Wärmestrahlung ausser von der Hautoberfläche und der Umgebung, in erster Linie von der Füllung der Blutgefässe der Haut abhängig sein. Nun treten aber in letzterer unglaublich leicht und sich über lange Zeiträume erstreckend Veränderungen ein, und daher kein Wunder, wenn in Uebereinstimmung damit die Wärmestrahlung der Haut keine konstante Grösse ist, sondern ebenfalls an dem gleichen Orte immer wechselt. Es geht daraus hervor, dass man nur aus einer sehr grossen Zahl von Beobachtungen eine Gesetzmässigkeit ausfindig machen kann.



Fernrohr mit Scala.

Rücksichtlich einzelner Körperstellen beim gesunden Menschen ergiebt sich, dass die Wärmestrahlung von der Haut des Gesichtes geringer ist als von derjenigen des Rumpfes. Am Ober- und Unterarm strahlen die Beugeseiten mehr Wärme aus als die Streckseiten. Dasselbe gilt auch für die Beine. Dagegen fällt die Wärmestrahlung über den Fussrücken stets grösser aus als über der Planta pedis, während es sich an den Händen gerade umgekehrt verhält.

Symmetrische Stellen des Körpers zeigen vielfach vollkommen gleiche Werthe, aber freilich kommen von dieser Regel, wie leicht verständlich, Ausnahmen genug vor.

Je niedriger die Temperatur der Umgebung ist, um so mehr steigt die Wärmestrahlung der Haut, doch besitzt der menschliche Organismus Mittel genug, um sich, wenigstens für einige Zeit, von diesem Faktor unabhängig zu machen. Lässt man Personen mit entblösstem Körper in einem Zimmer stehen, dessen Temperatur in unseren Versuchen zwischen 14—19° C. schwankte, so nimmt die Wärmestrahlung der Haut stetig zu, wenigstens innerhalb der ersten Stunde. Diese Beobachtung ist für eine Beurtheilung des Werthes der Untersuchungsmethode von grosser Bedeutung, denn sie lehrt, dass wenn man bei der Untersuchung eines Individuums vergleichbare Resultate an den verschiedenen Hautstellen erhalten will, die Entblössung der Körperstellen auf das minimalste Ort- und Zeitmass herabgesetzt werden muss. Nur dann, wenn erst kurz vor dem Anlegen des Gitters die Haut

Digitized by Google

entblösst und unmittelbar danach schnell wieder bedeckt wird, lassen sich Störungen in der Wärmestrahlung des Körpers vermeiden.

Ein sehr wichtiges Strahlungsgesetz, welches in gewissem Sinne dem thierischen Organismus eigenthümlich ist, lehrt dass eine höher temperirte Hautstelle keineswegs höhere Wärmestrahlung geben muss. Ich erlaube mir diese ungewöhnlich wichtige Thatsache an einem Spezialfalle zu erläutern: Ein 25jähriger Italiener leidet an einer traumatischen Nebenhodenentzündung. Die rechte Scrotalhälfte geröthet und intumeszirt, aber sich nicht heisser als die linke anfühlend. Hauttemperatur rechts 32,8° C. und rechts 33,2° C. Demnach aber schlägt der Spiegel bei der Prüfung rechts um 22 Skalentheile mehr aus als links. Durch die Möglichkeit einer höheren Wärmestrahlung trotz niedrigerer Hauttemperatur tritt eine wesentliche Differenz in den Strahlungsverhältnissen zwischen todten und belebten Körpern ein, die kaum anders zu erklären sein dürfte als dadurch, dass sich mit den verschiedenen Temperaturen der Haut auch die physikalischen Eigenschaften und namentlich die Oberflächenverhältnisse ändern.

An der Hand dieses Gesetzes lässt es sich auch verstehen, dass der Mensch im Fieber ganz und gar nicht ausnahmslos mehr Wärme ausstrahlt als im fieberfreien Zustande, ja, es liegen uns Beobachtungen vor, in denen ein Kranker mit Abdominaltyphus zur Zeit des Fiebers an allen Hautstellen weniger Wärme ausstrahlte, als zur Zeit fieberlosen Befindens.

Nicht ohne Interesse erschien es, die Wirkung der Antifebrilia in den Kreis der Untersuchung hineinzuziehen. Wir haben dabei Chinin, Salicylsäure, Antipyrin, Kairin, Thallin und kalte und warme Bäder in Anwendung gezogen. Rücksichtlich der aufgezählten Medikamente ergab sich, dass sie die Wärmestrahlung in erstaunlich hohem Grade steigern und dabei einen Abfall der Körpertemperatur herbeiführen, von den Bädern aber erwiesen sich Bäder von 20—25° R. als diejenigen, welche am schnellsten und reichlichsten die Wärmestrahlung der Haut erhöhen.

Eine Diskussion schliesst sich nicht an.

Hr. Edelmann (München) hat zu ähnlichen Versuchen einen transportablen Arnheim'schen Apparat angewandt, bestehend in einer Thermosäule aus Neusilber-Eisen-Elementen, dem er zwar die grössere Bequemlichkeit, freilich die geringere Genauigkeit zuspricht. Der Vortragende demonstrirt einige Nebenapparate und die Vorrichtung, das Suspensionsgalvanometer transportabel zu machen.

Eine Diskussion schliesst sich nicht an diese Demonstration.

Hr. Vierordt (Tübingen), erläutert ein von ihm geübtes

Verfahren zur Messung der Intensität akustischer Zeichen am lebenden Menschen.

Es basirt auf dem Prinzip, durch eine zwischen die Auskultationsstelle und das auskultirende Ohr eingeschaltete schallschwächende Schicht den zu untersuchenden Schall auf den Punkt der Ebenmerklichkeit abzuschwächen. Als schallschwächendes Material dienen grössere, solide, durch besondern Mechanismus mit einander zu verbindende Kautschukpfröpfe, die zu einer beliebig grossen, dabei aber noch bequem zu handhabenden Säule zusammengestellt werden können.

Die Kalibrirung des Apparates geschieht durch Vergleich mit Schallen, die mit Gewichten, welche auf tönende Zinnplatten (Phonometer) fallen, in beliebiger Intensität und feinster Abstufung bequem hergestellt werden können.

Als Mass der Schallstärke wird hierbei auf Grund eingehender experimenteller Untersuchung $ph^{0,59}$ (wo p. Gewicht h. die Höhe) genommen, nicht das früher von der Theorie geforderte p. h. So ist beispielsweise der schallschwächende Effekt eines der erwähnten grösseren Kautschukpfröpfe = 48, wenn die Einheit durch das 1 mm hoch herabfallende 1 mg-Gewicht dargestellt ist; oder es vernichtet ein socher Pfropf einen Schall, den das aus 14,3 mm Höhe fallende 1 mg-Gewicht erzeugt. Da nun weiter das Experiment den bemerkenswerthen Satz ergeben hat, dass bei einer schallschwächenden Säule die gesammte schallschwächende Wirkung gleich ist der Summe der Wirkung der Conglomerate, so ist ein hinreichend genaues Messen akustischer Phänomene ermöglicht. Man findet z. B. die normalen Herztöne beträchtlich schwankend, in der Art, dass der I. Mitralton mit der Intensität 752 3—3 $^1/_2$mal so stark ist, als der schwächste der 8 Herztöne, der I. Aortenton mit 234. (Durchschnitt aus einer grösseren Anzahl herzgesunder Individuen). Der II. Aortenton und II. Pulmonalton sind nicht wie vielfach angegeben wird, gleich stark, sondern der erstere mit 513 ca. 1/5 schwächer als der Pulmonalton mit 624. Eine Reihe von Spezialfragen bezüglich der Intensität der Herztöne und Herzgeräusche ist durch das beschriebene messende Verfahren einfach zu erledigen, wobei freilich das Resultat herausspringt, dass mehr die Variabilitäten der Herztöne, als konstante, gesetzmässig zu formulirende Normen hervortreten. Ausser zur Messung der akustischen Zeichen am Cirkulationsapparat ist die Methode zur quantitativen Messung normaler wie pathologischer Athmungsgeräusche geeignet.

Eine Diskussion knüpft sich an den Vortrag nicht an.

Digitized by Google

Vortrag des Herrn Stein (Frankfurt a. M.):

Ueber die modernen elektrischen Masseinheiten und den Einfluss der neueren Elektrotechnik auf die Konstruktion elektrotherapeutischer Apparate.

Meine Herrn!

In dem jüngsten Decennium wurden auf dem Gebiete der angewandten Elektrizitätslehre Resultate zu Tage gefördert, deren Tragweite viele Jahrzehnte hinaus sich noch geltend machen dürfte und welche noch zu den mannigfachsten Anwendungen des elektrischen Stroms in Wissenschaft, Kunst und Leben führen werden. Neben jenen grossen, in der elektrischen Lichterzeugung, in der elektrischen Kraftübertragung und in der chemischen Verwerthung des galvanischen Stroms ihren Gipfelpunkt findenden Errungenschaften, haben wir in Bezug auf die Anwendung der Elektrotechnik in der Heilkunde in den jüngsten Jahren auch Fortschritte zu verzeichnen, welche mit der Entwickelung der allgemeinen Elektrotechnik Schritt gehalten. Der Aufschwung, welchen, ebensowie auf dem Gebiete der gesammten exakten Wissenschaften, die einschlägigen Lehren und deren praktische Verwendung genommen, ist ausschliesslich der von dem Naturforscher und Arzte Julius Robert von Mayer geschaffenen Lehre von der Einheit der Kraft zu danken und insbesondere war es auf der weltbewegenden internationalen Elektrizitäts-Austellung des Jahres 1881 zu Paris, wo die Lehren des grossen ärztlichen Denkers in der Umwandlung von Elektrizität in Licht, Schall, chemische Aktion und bewegende Kraft durch umfassende, in grösstem Massstabe ausgeführte Experimente als unumstösslich richtig sich erwiesen. Jene Vorführungen gewannen noch dadurch in bedeutendem Masse an wissenschaftlichem Werthe, als gleichzeitig mit jener Ausstellung ein internationaler, von fast allen Regierungen Europa's und Amerika's officiell beschickter Kongress hervorragender Elektriker tagte. Dieser Versammlung fiel in erster Linie die Aufgabe zu, auf Grund gewonnener Erfahrungen diejenigen Gesetze zu formuliren und zu präzisiren, nach welchen für die Folge einheitlich in der gesammten civilisirten Welt auf elektrotechnischem Gebiete gearbeitet werden solle. Neben den Sektionen für die verschiedenen Zweige der allgemeinen Elektrotechnik war auch eine solche für die Anwendung der Elektrizität in der Physiologie und Medizin gebildet worden, in welcher als Delegirte des deutschen Reiches Männer, wie Siemens, Helmholtz, Ziemssen, Beetz, Kohlrausch, mit vielen anderen hervorragenden Elektrikern des Auslandes Berathung pflogen und zu den alsbald näher zu präzisirenden nun allgemein gültigen Bestimmungen gelangten.

Die Anwendung der Elektrizität in der Heilkunde zerfällt analog deren Verwerthung in der Technik in mehrere in sich zu trennende Theile: 1. ist der Gebrauch des galvanischen und faradischen Stroms, sowie der sogenannten statischen Elektrizität zu Heilzwecken im Allgemeinen zu berücksichtigen; 2. handelt es sich um die Benutzung elektrischer Kraftübertragung zur Hervorrufung von Bewegungsphänomenen im menschlichen Organismus; 3. um die Verwerthung der chemischen Aktion des Stroms zum Zwecke der elektrolytischen Wirkung auf Pseudoplasmen und abnormale Gewebsbildungen, sowie 4. um die Verwendung galvanischer Ströme zum Zwecke der Zerstörung von Geweben (Galvanokaustik), und schliesslich 5. um die Verwendung des elektrischen Lichtes für die Diagnostik. Die grossen Fortschritte, welche in der Erzeugung der zugehörigen elektrischen Apparate und Utensilien in den jüngsten Jahren hervortraten, sind dem Umstande zuzuschreiben, dass diejenigen Elektriker und Elektromechaniker, welche solche Arbeiten mit Aufmerksamkeit ausführten, nicht, wie es früher geschah, gestützt auf zufällige Experimente und Empirie ihre Instrumente mehr bauten, sondern jene auf dem erwähnten Elektrikerkongress zu Paris aufgestellten Grundsätze sich zur Richtschnur dienen liessen, d. h. die physikalischen Sätze beachten, nach welchen heutzutage allgemein elektrotechnisch gedacht, geschrieben und gearbeitet wird. Es lässt sich, um einen für diesen oder jenen Zweck bestimmten oder geeigneten Apparat darzustellen, im Voraus genau berechnen, in welchem Verhältnisse die Einzeltheile der stromerzeugenden Elemente, sei es zum Zwecke der Galvanotherapie, sei es zum Zwecke der chemischen Wirksamkeit des elektrischen Stroms, sei es für die Galvanokaustik oder die ärztlichen Zwecken dienende Lichterzeugung, zusammenzusetzen sind. Ganz besonders ist der richtige Bau und die sachgemässe Verwendung der Messinstrumente für den heutigen Stand der Elektrotherapie unabweisbar. Die Galvanometer sind das Mass und Gewicht, nach welchem es für die Folge ausschliesslich gestattet sein darf, den menschlichen Körper der Einwirkung elektrischer Ströme auszusetzen. Gestatten Sie mir daher, dass ich mit einer kurzen Erläuterung dieser Instrumente die praktischen Demonstrationen von Apparaten beginne, welche Ihnen vorzuführen den Inhalt meines heutigen Vortrages bilden soll. Wenn auch in einigen elektrotherapeutischen Handbüchern und Compendien die Anwendungsweise der Galvanometer als wichtig und unerlässlich beschrieben ist, wenn auch in den an den Universitäten üblichen Vorlesungen über Elektrotherapie den Jüngern unserer Wissenschaft die einschlägigen Erfordernisse vorübergehend dargelegt werden, so entbehren naturgemässer Weise die älteren Herren Kollegen zumeist der bezüglichen Anschauung. Hunderte von Aerzte, welche eine Stöhrer'sche, Hirschmann'sche oder Reiniger'sche Tauchbatterie für die Verwendung des galvanischen Stroms besitzen, Apparate, deren prinzipielle Missstände im Laufe dieses Vortrages zu erörtern ich

Digitized by Google

mir gestatten werde, halten die gleichzeitige Messung und Dosirung der anzuwendenden elektrischen Energie für überflüssig und richten sich ausschliesslich nach der Empfindsamkeit ihrer Patienten, ein Umstand, welcher bisher meist mehr Schaden gestiftet, als Nutzen gebracht hat.

Wird es wohl irgend einen rationellen Arzt geben, der einem Kranken ein Recept verordnete, ohne auf das Genaueste dessen einzelne Bestandtheile in Gewichtstheilen auszudrücken und die in bestimmten Zeiten zu wiederholende Dosis auf das präciseste anzugeben? Ganz ebenso muss es sich mit der Verordnung und Applikation der gleichfalls als ein Medikament zu bezeichnenden elektrischen Energie für den menschlichen Körper verhalten! Ich glaube daher, durch die Berührung der einschlägigen Fragen gerade an dieser Stätte, dem Sammelpunkte der praktischen Aerzte, unter Vorführung zugehöriger Experimente vielen Kollegen einen Dienst zu erweisen, indem ich sie mit der Leistungsfähigkeit jener neueren Apparate bekannt mache, welche auf die oben erwähnten Gesetze sich stützend, bei einer auffallenden Kleinheit allen Bedürfnissen des Arztes gerecht werden. Die Basis alles elektrotherapeutischen Thuns bildet bekanntlich das auch der allgemeinen Elektrotechnik zu Grunde gelegte alte Ohm'sche Gesetz und mit ihm stehen jene Stromeinheiten in innigem Zusammenhang, welche die Pariser Konferenz im Jahre 1881 als massgebend festgestellt. Dieselbe bestimmte in erster Linie, dass das gesetzliche Ohm, für welches das Zeichen des griechischen Ω angenommen worden ist, gleich sein solle 1,06 Siemens Einheiten (1 Siemens-Einheit, S. E., ist bekanntlich der Widerstand, welchen eine 1 Meter hohe Quecksilbersäule von 1 □mm Durchschnitt dem galvanischen Strom bei 0° C entgegensetzt, während mit dem gesetzlichen Ohm als Widerstandseinheit jener Widerstand fürder zu bezeichnen ist, welcher sich in einer Quecksilbersäule von 1 □mm Durchmesser und 106 cm Länge findet. Der Werth eines Ampère (A) ist auf dem Kongresse nicht geändert und in neuester Zeit von Kohlrausch auf das Genaueste praezisirt worden. Unter einem Ampère versteht man die Stärke eines Stroms, welcher in einer Sekunde aus einer Silberlösung 1,1183 Milligramm Silber niederschlägt oder in einer Minute 10,440 Kubikcentimeter Knallgas aus Wasser bildet. Die Einheit der elektromotorischen Kraft d. h. jener Energie, welche die beiden Elektricitäten im Stromkreise in Bewegung setzt, wird mit dem Ausdrucke 1 Volt bezeichnet; das Volt ist jene Kraft, welche einen Strom von 1 Ampère bei einem Widerstande vom 1 Ohm erzeugt. Da es jedoch nicht möglich ist, in der Praxis Strommessungen auf chemischem Wege durch den Nachweis von Metallniederschlägen oder Wasserzersetzungen ständig vorzunehmen, so hat man die magnetischen Kräfte zum Messen von Stromstärken benutzt und im Vergleiche der elektromagnetischen Kraftwirkungen mit den elektrochemischen Wirkungen des galvanischen Stroms die Stromstärke durch die Einwirkung eines elektrischen Stroms auf eine Magnetnadel den Messungen zu Grunde gelegt. Nach den aus der Physik bekannten Ampère'schen Regeln wird eine Magnetnadel, wenn ein elektrischer Strom um dieselbe oder in deren Nähe kreist, auf Grund bestimmter Gesetze in dem Verhältnisse der wirksamen Stromstärke von der Meridianrichtung abgelenkt. Das Gleiche ist unter Berücksichtigung der Wirkung des Erdmagnetismus der Fall, wenn die Magnetnadel senkrecht steht. Auf ersterem Umstande beruhen die auch in die

Fig. 1. — Galvanometer Gaiffe.

Fig. 2. — Edelmann's absolutes Einheits-Galvanometer

ärztliche Praxis eingeführten Horizontalgalvanometer, auf dem zweiten die in den jüngsten Jahren bekannt gewordenen ärztlichen Vertikalgalvanometer. Herr Dr. M. Th. Edelmann hat in dieser Richtung sehr Hervorragendes und Bedeutendes geleistet, nachdem schon einige Jahre vorher von dem bekannten französischen Fabrikanten elektromedizinischer Apparate, A Gaiffe in Paris, ein Instrument der ärztlichen Welt dargeboten war, welches, wenn es auch nicht auf der Höhe der

Digitized by Google

Leistungsfähigkeit stand, doch dem Elektrotherapeuten zu einer einigermassen brauchbaren Strommessung verhalf. Dr. Edelmann in München war der Erste, welcher uns ärztliche Massinstrumente geliefert hat, welche unübertroffen dastehen und deren ich Ihnen eines hier vorführe. (Fig. 2). Im Grossen und Ganzen muss ich, obwohl es für den Elektrotherapeuten angenehmer ist, Messinstrumente in senkrechter Stellung vor sich zu haben, dem Edelmann'schen Horizontalgalvanometern vor allen Vertikalgalvanometern den Vorzug geben, weil dieselben jene Fehler nicht besitzen, die aus physikalischen und tellurischen Ursachen den Vertikalgalvanometern anhaften, und welche hauptsächlich auf der schwer eliminirbaren Einwirkung des Erdmagnetismuss beruhen. Es lässt sich übrigens mit Leichtigkeit an dem Edelmann'schen Horizontalapparate ein in geeignetem Winkel aufgestellter Spiegel anbringen, in welchem das Bild der Skala senkrecht erscheint, was dem Elektrotherapeuten ermöglicht, auch aus einer gewissen Entfernung die Stromstärke ablesen zu können[1].

Auf Grund geeigneter Berechnung des inneren Widerstandes der Elemente und auf Grund der in der allgemeinen Elektrotechnik in den jüngsten Jahren zu Tage getretenen Fortschritte ist es mir gelungen, eine grössere Zahl von galvanischen Batterien und elektrotechnischen Instrumenten für Aerzte konstruiren zu lassen, welche, auf möglichst kleinen Raum zusammengedrängt, einen möglichst grossen und für die Praxis nach jeder Richtung vollkommen genügenden Effekt ergeben.

Vor Allem muss die praktische Anwendung des Ohm'schen Gesetzes in seinen verschiedenen Formen bei der Komposition der Apparate dafür massgebend sein, ob der elektrische Strom mechanischen Hindernissen im menschlichen Körper zu begegnen habe, d. h. Leitungswiderstände überwinden solle, demnach eine höhere Spannung haben müsse, oder ob derselbe die Erzeugung von Licht und Wärmeeffekten bezwecke, welch letztere Arbeit durch eine höhere Stromquantität erzielt wird. Da die Spannung und die Quantität eines Stromes Eigenschaften sind, welche wesentlich von der Konstruktion der Elektrizitätsquelle abhängen, so mussten auch, um Arbeit in der einen oder der anderen Richtung zu leisten, die in Rede stehenden Batterieen und Apparate demgemäss konstruirt werden. Es ist bei Verwendung elektrischer Ströme für den menschlichen Körper noch eine weitere Eigenschaft derselben, die sogenannte Stromdichte in Erwägung zu ziehen, welche ausschliesslich durch die Grösse der auf den Körper zu applizirenden Elektrodenflächen bedingt ist.

Wie oben schon erwähnt, halte ich die zumeist in Gebrauch befindlichen, mit einer Lösung von doppeltchromsaurem Kali und Schwefelsäure gefüllten Kohle- Zink- Tauchbatterien für ärztliche Zwecke ungeeignet; ihre Strommenge ist eine zu grosse, ihre Stromspannung aber eine zu geringe, in Folge dessen wird die chemische Aktion bei dem Uebertritt des Stromes durch die Haut in den Körper eine zu bedeutende. Sehr schmerzhafte kleine Verbrennungen und Erosionen der Haut sind die Folgen dieser Missstände. Es musste daher die Hauptaufgabe der Konstrukteure werden, eine kleine galvanische Batterie anzufertigen, welche bei genügender Stromstärke und geeignetem inneren Widerstande eine verhältnissmässig hohe Spannung besitze, um das Hauptdesiderium, das tiefe Eindringen der Stromschleifen in den menschlichen Körper zu erfüllen ohne die Haut zu zerstören. Solche Batterieen waren bisher fast ausschliesslich nur bei den Spezialisten zu finden. Schon der Vater der Galvanotherapie, Remak, hatte dieses Erforderniss erkannt und auf der im Jahre 1864 zu Giessen stattgehabten Naturforscherversammlung, eine grosse konstante Batterie mit hohem innerem Widerstande, die damals auf einem Wagen in das Auditorium gefahren wurde, demonstrirt. Es ist mir nun in jüngster Zeit gelungen, unter Beihülfe eines sehr geschickten Elektromechanikers[2] eine verhältnissmässig sehr kleine konstante galvanische Batterie mit genügendem Spannungsstrom zu konstruiren, welche die gerügten misslichen chemischen Nebenwirkungen nicht zeigt.

Die Batterie, über deren dynamische Eigenschaften und deren Wirkungsweise ich in der Sektion für Neurologie eingehend sprechen werde, besitzt bei genügender Stromstärke und Stromspannung eine äusserst lange Konstanz, enthält keine Flüssigkeiten, ist transportabel und sowohl für den Specialisten,

---

[1] Das Horizontalgalvanometer von Edelmann ist desshalb anderen ähnlich construirten Apparaten vorzuziehen, weil es eine Fadensuspension besitzt und daher reibungsfrei ist. Der Faden, an dem die Magnetnadel aufgehängt, bleibt in Folge einer verschiebbaren Suspensionsröhre bruchsicher. Des Weiteren ist bei allen Horizontalgalvanometern die Richtigkeit und das Richtigbleiben der Aichung unabhängig von dem Magnetismus der Nadel; letztere wird ihren Nullpunkt immer in der Richtung des magnetischen Meridians finden, ob ihr Magnetismus stärker oder schwächer ist. Ist der Bestimmungsort, wo das Instrument benutzt werden soll, bekannt, so wird vom Fabrikanten das Galvanometer für die Horizontalintensitätsgrösse des betr. Ortes justirt. Auch eine jede Dämpfung ist gegen das unliebsame Schwingen der Nadel an Horizontalgalvanometern leicht anzubringen. Anders aber verhält es sich mit den Vertikalgalvanometern. Erstens können solche nicht reibungsfrei für die Nadel gestellt werden und ist bei diesem Apparate die Drehaxe resp. die Schneide auf welcher die Nadel balancirt, beim Transport in fortwährender Gefahr. Zweitens ist die Aichung abhängig von der Schwerpunktslage der Nadel, sowie von deren Magnetismus, welcher durch die Stromwirkung unbedingt fortwährenden Veränderungen ausgesetzt ist, wodurch nach einiger Zeit ein jedes Vertikalgalvanometer unrichtige Stromstärken anzeigt. Drittens ist eine genügende Dämpfungsvorrichtung für Vertikalgalvanometer bis jetzt nicht bekannt und schliesslich viertens der wichtigste Punkt: Es ist ein Irthum, wenn Electrotherapeuten, oder Fabrikanten electrotherapeutischer Messinstrumente behaupten, dass die Variationen des Erdmagnetismus — selbst in der sogenannten Ost-Weststellung des Apparates — auf diese Art von Galvanometern nicht einwirkten!

[2] Die während des Vortrages vorgezeigten Apparate und Instrumente sind von der Firma R. Bländsdorf Nachf., Institut für Elektrotechnik zu Frankfurt a/M. nach Angaben des Vortragenden in vorzüglicher Ausführung dargestellt worden und von dieser Firma erhältlich.

Digitized by Google

als für den praktischen Arzt nach jeder Richtung hin zum Gebrauche geeignet. Das hier vorgezeigte Exemplar ist das erste, welches überhaupt gebaut worden ist und bisher noch nicht beschrieben. Die Elemente bestehen aus einem Braunsteincylinder als Ausgangspunkt des positiven Stroms und einem Zinkstabe, an welchem die negative Energie das Element verlässt. Die erregende Substanz ist eine aus Gelatine, Glycerin, Salicylsäure und Salmiak zusammengesetzte halbfeste Mischung von hinreichender elektromotorischer Kraft. Der innere Widerstand eines Elements beträgt c. 1,2 Ohm, und seine elektromotorische Kraft 1,085 Volt. Die gesammte Batterie besteht aus 25 Elementen, deren Gesammt-Stromstärke, mittels des Voltameters gemessen gegen 150 Milliampères beträgt, welche bei der Wasserzersetzung in einer Minute 1,5 Kubikcentimeter Knallgas bilden. Schalte ich mittelst des an der vorderen klaviaturartigen Abtheilung der Batterie befindlichen Stromwenders 15 Elemente mit 3000 Ohm Widerstand, irgend einen Theil des menschlichen Körpers repräsentirend, + 497 Ohm Galvanometer-Widerstand ein, so reduzirt sich nach genau vorgenommenen Messungen bei 18 Ohm innerem Widerstand der Elemente und 16,275 Volts Stromspannung die Stromstärke der 15 Elemente auf 4,6 Milliampères, welche Intensität zwar durch Hinzufügung weiterer Elemente auf 10 bis 15 Milliampères gesteigert werden könnte, jedoch sind geringe Stromstärken nach der neueren Ansicht vieler Elektrotherapeuten in den meisten Fällen als für die Galvanotherapie im Allgemeinen durchschnittlich am geeignetsten. Sollen katalytische oder elektrolytische Effekte erzielt werden, so wird

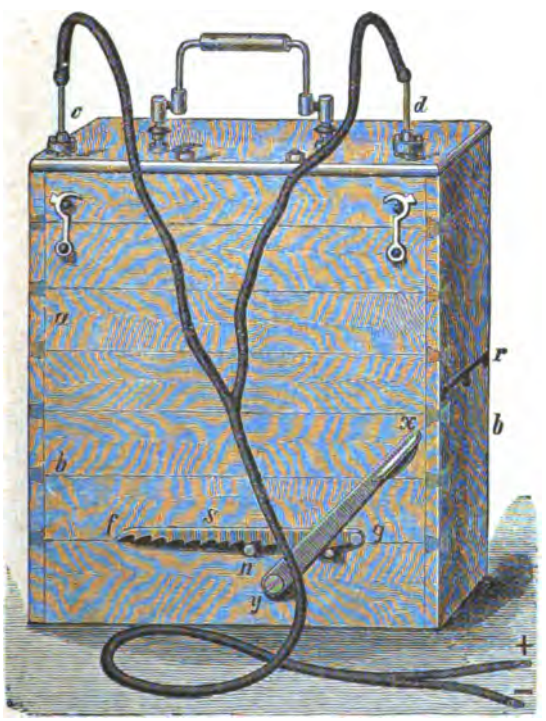


Fig. 3. Miniaturbatterie für Beleuchtungszwecke.

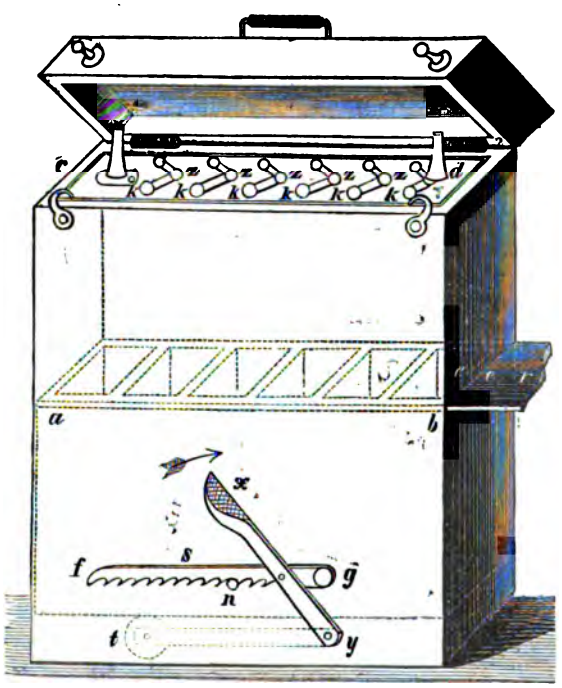


Fig. 4. Innere Ansicht des Apparates Fig. 3.

dies mit der gleichen Batterie erreicht, indem durch Einschaltung einer grösseren Zahl von Elementen und Verringerung des äusseren Widerstandes die zur elektrolytischen Zerstörung organischer Substanz nothwendige Stromstärke erzielt wird.

Gehen wir nun zu der zweiten Form von Batterieen über, nämlich denjenigen für Lichterzeugung und Galvanokaustik, so habe ich auch hier es mir zur Aufgabe gestellt auf möglichst kleinem Raume einen möglichst grossen Effekt zu erzielen, und ist mir dieses mit der Berechnung dieser Batterieen (Figur 3 bis 6) gelungen. Auch hier war das Haupterforderniss, dass die Batterie mit der Füllung leicht transportabel sei, die Regulirung des Stromes in bequemer Weise bewerkstelligt werden könne, und die Handhabung eine gewisse Erfahrung in der Pflege elektrischer Apparate nicht erforderlich mache. Um diese Zwecke zu erfüllen, bediene ich mich eines geschlossenen Batteriekastens, dessen oberer Rand als Träger für eine Platte dient, an welcher die Elektroden befestigt sind. Innerhalb des Batteriekastens befindet sich ein zweiter Kasten von geringerer Höhe, der Flüssigkeitsbehälter. Letzterer ist im Batteriekasten derartig eingepasst, dass er bei Auf- und Abwärtsbewegung eine parallele Führung erhält und so am seitlichen Kippen verhindert ist. Während die Elektroden feststehen, geschieht die Regulirung der wirksamen Elektrodenflächen durch Heben des Flüssigkeitsbehälters, vermittelst eines kleinen mit einer Rolle versehenen Hebels, auf welchem der

Digitized by Google

Behälter ruht. Das Herabfallen des Flüssigkeitsbehälters wird durch eine selbstthätige Sperrzahnstange verhindert. Diese Anordnung gewährt eine sehr sichere, mit einer Hand auszuführende Regulirung der wirksamen Elektrodenflächen.

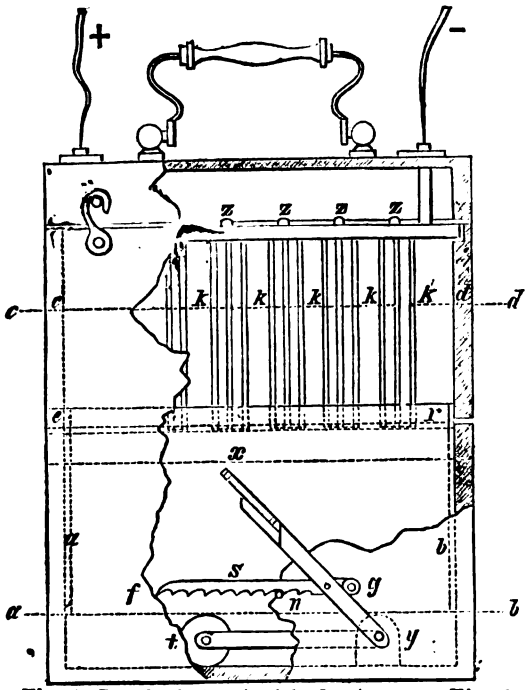


Fig. 5. Durchschnitts-Ansicht des Apparats Fig. 3 (ausser Thätigkeit).

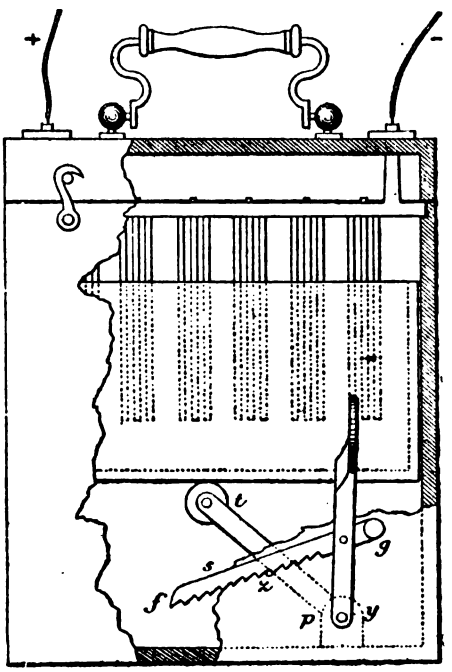


Fig. 6. Durchschnitt des Apparates in Thätigkeit.

Ebenso können durch zeitweises Auf- und Abbewegen während des Gebrauches der Batterie die Polarisationsgase leicht von den Oberflächen der Elektroden entfernt werden. Fig. 3 zeigt diese Batterie in äusserer, Fig. 4 in innerer Ansicht, Fig. 5 im Durchschnitt, wenn ausser Thätigkeit, Fig. 6 wenn solche bei gehobenem Flüssigkeitsbehälter in Thätigkeit sich befindet. Die Oberflächen der die Elektroden tragenden Hartgummiplatten sind bei *c d* Fig. 4 ersichtlich. *x y* stellt einen einarmigen Hebel dar, welcher mit dem Doppelgestänge *t y*, das bei *t* eine cylindrische Rolle trägt, fest verbunden

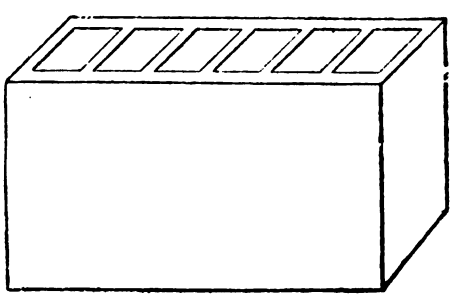


Fig. 7. Hartkautschukbatteriekasten für 6 Elemente.

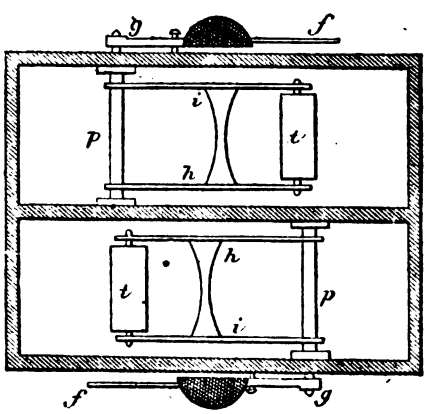


Fig. 8. Hebelvorrichtung der Batterie Fig. 3.

ist (Fig. 8); *s* ist die vorerwähnte Sperrzahnstange, *n* der Zapfen, in welchem die Zähne einspringen. Bei *g* befindet sich ein Knopf, um die Zahnstange auszulösen. Fig. 7 zeigt einen der Hartgummi-Batteriekästen. Fig. 8 ist die Hebel- und Sperrvorrichtung im Grundriss. Hier ist wiederum *f g* der äussere Hebel, während das auf der Achse sitzende Gestänge *h i* der Zeichnung *t y* in Fig. 6 entspricht. Die Schaltung der Elemente, welche aus weit auseinanderstehenden Zinkcylindern und kleinen Platin- oder Kohlenplatten bestehen, ist bei *m n* Fig. 9 abgebildet, während bei *k s k* dieselben in 1/3 natürlicher Grösse in der Seitenansicht, bei *c k d* solche in der Vorderansicht zu sehen

Digitized by Google

ist. Bei dieser Batterie sind in Bezug auf Spannung und Stromstärke die Oberflächen der in Chromsäure eintauchenden Elektroden auf das genaueste zu dem Zwecke berechnet, um Licht zu erzeugen. Die Kohlenfäden, welche bei den elektrischen Glühlichtlampen in luftleerem Raume zum Leuchten

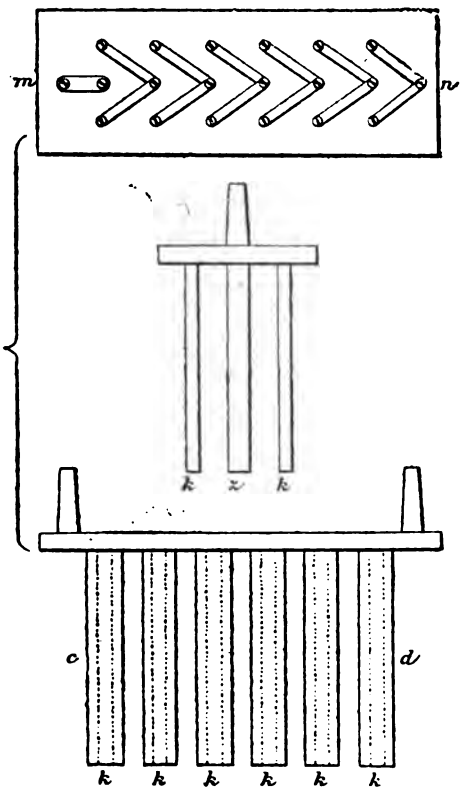


Fig. 9. Schaltung der Elemente für elektr. Glühlicht.

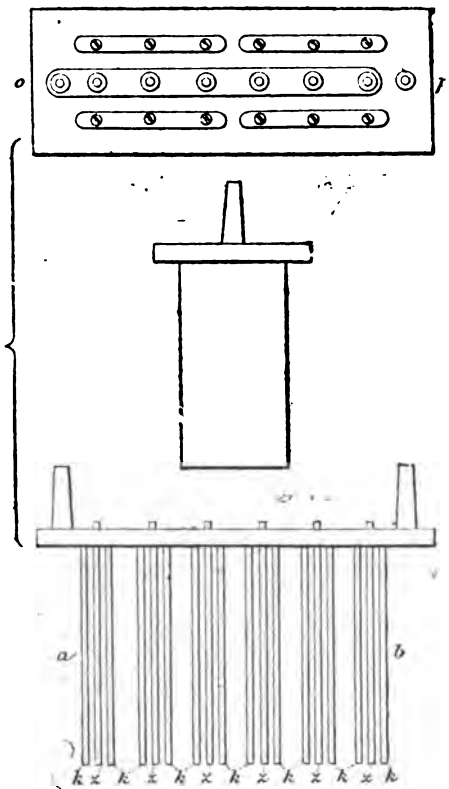


Fig. 10. Schaltung der Elemente für Galvanokaustik.

gebracht werden, erhalten ihre bezügliche Fähigkeit nur dadurch, dass sie dem Strome einen hohen Widerstand entgegensetzen und in Folge dessen eine bedeutendere Spannung des Stroms bei genügender Stromquantität erfordern. Anders ist es bei den zur Galvanokaustik nothwendigen Batterieen. Hier handelt es sich um die Ueberwindung eines geringen Widerstandes nämlich der Glühdrähte und deshalb muss der Strom an Quantität steigen, während er an Spannung verlieren muss. Dies wird dadurch erreicht, dass man statt kleiner Kohlenplatten und statt der Zinkstäbe, welche verhältnissmässig weit von einander stehen, grössere Kohlen- und Zinkplatten verwendet (Fig. 10) und diese möglichst aneinander rückt, in Folge dessen der in der Batterie entstehende Strom keinen hohen inneren Widerstand erhält und in einer bedeutenderen Quantität durch die Leitungen zu den glühend zu machenden Platindrähten fliesst. Kurz ausgedrückt, unterscheiden sich die beiden Batterieen, die kleine Lichtbatterie und die kleine galvanokaustische Batterie, dadurch, dass in Folge des variablen inneren Widerstandes beider Konstruktionen erstere eine geringere Strommenge und eine höhere Stromspannung, letztere eine geringe Stromspannung und eine höhere Strommenge den glühend zu machenden Körpern zugeführt. Eine welch enorme Strommasse aber eine jede dieser beiden nur 15 cm langen, 20 cm hohen und 6 cm breiten Batterien trotz ihrer Kleinheit liefert, mag Ihnen aus dem Vergleiche mit der Stromstärke der für galvanotherapeutische Zwecke vorher demonstrirten Batterie hervorgehen, indem die Lichtbatterie zu 6 Elementen 10 Volts Spannung und $2^1/_2$ Ampères Stromstärke, die galvanokaustische Batterie zu 2 Elementen 4 Volts Spannung und $12^1/_2$ Ampères Stromstärke hat, während die gesammte galvanotherapeutische Batterie mit ihren 25 Elementen in Folge der nach elektrotechnischen Gesetzen angeordneten Schaltung eine Maximalstromstärke von nur 144 Milliampères trotz ihrer 25 Elemente liefert, also etwa den fünfzehnten Theil der Stromstärke der kleinen Lichtbatterie und den fünfundsiebenzigsten Theil derjenigen der galvanokaustischen Batterie. Je nach Grösse der die Säure enthaltenden Hartkautschukgefässe ist die Dauer der aus der Lichtbatterie resultirenden Ströme eine längere oder kürzere.

Bei dem vorgezeigten Modelle reicht bei continuirlichem Gebrauche und bei Verwendung grösserer Lampen nur e i n e Füllung für eine Lichterzeugung von 2 Stunden, bei Verwendung

Digitized by Google

kleinerer Lampen von 3 bis 4 Stunden hin, je nachdem dieselben dem Strome einen grösseren oder geringeren Widerstand entgegensetzen.

Ich erlaube mir, Ihnen nun noch einige der kleinen Beleuchtungs- und galvanokaustischen Instrumente vorzuzeigen, welche insbesondere zur Untersuchung der Mundhöhle, des Kehlkopfs, der Nase und des Gehörgangs, sowie für kleine galvanokaustische Operationen sich eignen. Die Ströme sind durch den Umstand, dass man sie nach Belieben mittels der Ihnen demonstrirten einfachen Hebe- und Senkvorrichtungen reguliren kann, sowohl zur Erzeugung von ziemlich starkem Licht, wie ein solches von dem sogenanntem Photophore beansprucht wird, als auch für schwache Beleuchtung, wie solche bei kleinen mit Reflexspiegeln versehenen Apparaten zur Geltung kommt, verwendbar. Bei allen diesen elektrischen Apparaten, sowohl den grösseren, wie den kleineren, sind Glühlichtlampen nach Form der bekannten Edison'schen angebracht. Die Lichtstärke dieser Lämpchen gestattet nicht nur, das Bild des Kehlkopfs und des oberen Theiles der Trachea auf das deutlichste zu sehen, sondern ersteren auch zu photographiren. Es wird zu letzterem Zwecke das Licht mit dem Kehlkopfspiegel selbst verbunden.*) Bei *h*, Fig. 11, ist eine mit doppelten Wänden versehene reflektirende Schalemit der elektrischen Leitung $n\,n^1$ und der Wasserkühlung *i i* zu sehen. In dieser Schale befindet sich eine

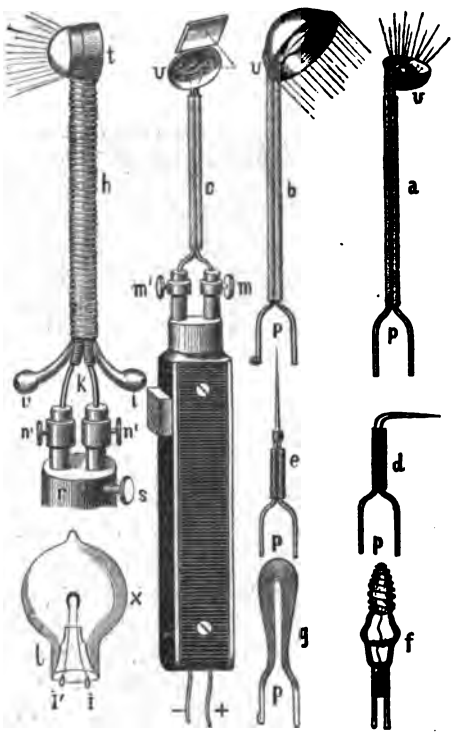


Fig. 11. Glühlämpchen zur elektrischen Beleuchtung der Rachenhöhle, des Naseninneren und des Kehlkopfs (*a*, *b*, *c*). Einzelne Formen dieser Lampen mit den zugehörigen Reflektoren. *u*, *u* Griff mit Stromunterbrechungs-Vorrichtung. *k*, *h*, *t* Wasserkühlungsvorrichtung. *l* Einzelnes Glühlämpchen in doppelter Naturgrösse. *p*, *d*, *e*, *f*, *g* Platinbrenner für chirurgische Zwecke.

ovale Glühlichtlampe von etwa 2 bis 3 Kerzenstärken. Die Lichtquelle ist von dem zu beleuchtenden Gegenstande, z. B. dem Kehlkopfe, wenn der Apparat in den Rachen eingeschoben ist, nur circa 6 Centimeter entfernt, wodurch eine ganz enorme Lichtfülle auf die Stimmbänder geworfen wird und man die minimalsten Veränderungen der Schleimhaut sehen kann. Fig. 12 zeigt die Anwendungsweise der mehrerwähnten Lämpchen zur Beleuchtung der Mundhöhle.

Im Gegensatze hierzu steht das, eine in der That bedeutende Lichtfülle ausstrahlende Trouvé-Helot'sche Photophor (Fig. 13). Dieser Apparat besteht aus einer kleinen Glühlampe und einer optischen Kombination, welche eine äusserste Konzentration des Lichtes gestattet und eine Leuchtkraft von nahezu 10 Kerzenstärken für die von aussen zugänglichen Körperhöhlen des Menschen liefert, Fig. 13 als Stirnlampe, Fig. 14 in vierfacher Ausführung für Kliniken, um gleichzeitig an mehreren Personen pathologische Veränderungen demonstriren zu können. Die Glüh-

*) Vgl. meinen in der Sektion für Laryngologie gehaltenen Vortrag.

Digitized by Google

lampen sind in Metallkapseln eingeschlossen, vor welchen je eine halbkugelförmige Beleuchtungslinse sitzt; hinter derselben ist ein Reflektor angebracht. Der Lichtpunkt der Glühlampe ist so zur Beleuchtungslinse und zu dem Spiegel gestellt, dass er in dem Focus beider sich befindet, wodurch seine divergirenden Strahlen zum grössten Theile parallelisirt in einer höchst bedeutenden Lichtfülle nach aussen geleitet werden. Statt des Beleuchtungsspiegels kann man auch die eine Hälfte der Lampe von aussen mit einem Silberspiegel belegen (Fig. 15), so dass solcher gleichzeitig als Reflektor dienen

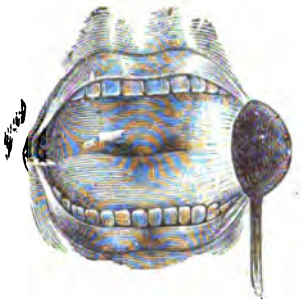


Fig. 12. Anwendungsweise der Glühlampen-Reflectoren zur Beleuchtung der Mundhöhle.

Fig. 13. Das elektrische Frontalphotophor.

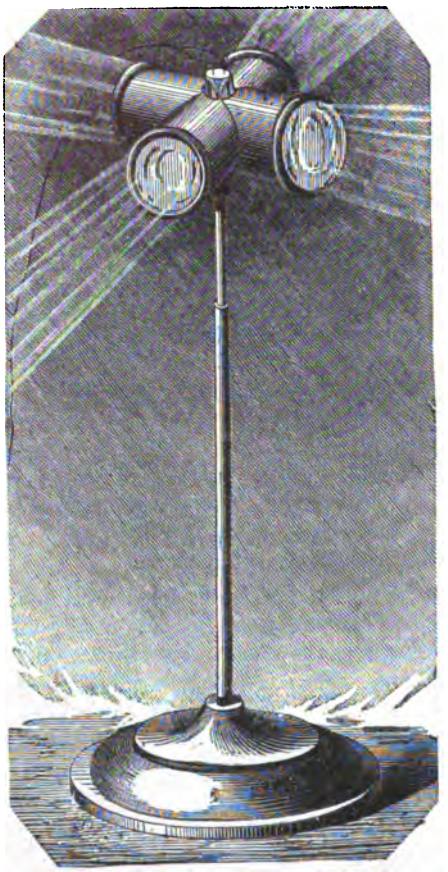


Fig. 14. Elektrische Lampe für Kliniken.

kann. — Eine insbesondere zum Mikroskopiren recht empfehlenswerthe elektrische Beleuchtungsvorrichtung sehen Sie hier (in Fig. 16 abgebildet), auf dem verstellbaren Stativ sitzt durch Vermittelung des Kugelgelenkes die in eine Beleuchtungskapsel eingeschlossene Lampe [1].

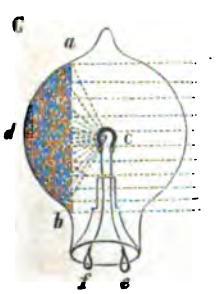


Fig. 15. Glühlampe mit Reflector.

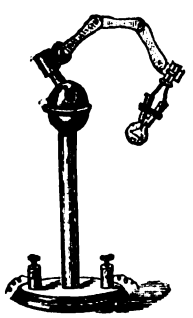


Fig. 16. Elektrische Lampe zum Mikroskopiren.

Die Apparate und Utensilien, welche Ihnen zu demonstriren ich im Laufe dieser Stunde die Ehre hatte, verdanken ihre Entstehung ausschliesslich den im Eingange meines Vortrages erwähnten Fortschritten auf dem Gebiete der allgemeinen Elektrotechnik in ihrer Anwendung auf die Bedürfnisse des Arztes. In analoger Weise wurden auch das Mikrophon und das Telephon, jene merkwürdigen, den internationalen Verkehr der Völker in so hohem Masse fördernden Apparate, in die praktische Heilkunde als diagnostische Hülfsmittel eingeführt und haben wir für deren Verwendung noch ein grosses Arbeitsfeld gleich wie die chemischen Wirkungen des elektrischen Stroms für die Heilkunde noch lange nicht genügend

[1] Die zu dem Abdrucke obigen Vortrags verwendeten Abildungen sind dem Werke des Vortragenden «Das Licht im Dienste wissenschaftlicher Forschung,» 2. Aufl. I. Band, Verlag von Wilh. Knapp in Halle a/S., entnommen, welches Buch soeben die Presse verlassen hat und in seinen ersten Exemplaren auf der Naturforscherversammlung ausgegeben worden ist.

Digitized by Google

ausgebeutet worden sind. Es würde mich heute zu weit führen, wollte ich auch diese Zweige der modernen Elektrotechnik in ihrer Beziehung zur ärztlichen Diagnostik und Therapie des Weiteren erörtern. Ich glaube den Zweck dieses Vortrages, die Schilderung des Einflusses der modernen Elektrotechnik auf die Entstehung neuer für Therapie und Diagnostik bestimmter Instrumente in übersichtlichem Bilde vor Ihnen darzulegen, erfüllt zu haben. (Keine Discussion.)

(Fortsetzung folgt.)

XVIII. Ophthalmologie.

Vorsitzender: Hr. Laqueur; Schriftführer: Hr. Ulrich.

Der Einführende Hr. Laqueur begrüsst die Anwesenden.

Hr. Knapp (New-York): Myelitis mit beiderseitiger Ophthalmoplegie und Stauungspapille, Sections-Befund.

An der Diskussion betheiligen sich: HH. Classen, Waldhauer, Laqueur.

„ Pflüger (Bern): Ueber periodische Nuclear-Lähmung.

An der Diskussion betheiligen sich: HH. Manz, Landolt, Pflüger, Classen, Knapp.

„ Kuhnt: 1. Iridectomie zu opt. Zwecken.

An der Diskussion betheiligen sich: HH. Mayweg, Kuhnt, Pflüger, Knapp.

„ Kuhnt: 2. Ein Fall von Transplantation der Sclera nebst Mittheilung von Experimenten.

An der Diskussion betheiligen sich: HH. Mayweg, Pflüger.

XX. Otiatrie.

18. September. — Nach der 1. allgemeinen Sitzung, Konstituirung der Sektion und Wahl des Vorsitzenden für die 1. Sitzung Nachmittags 1/2 4 Uhr: Prof. Kuhn.

1. Vortrag: Herr Rohrer (Zürich): Ueber Bildungsanomalien der Ohrmuschel (mit Demonstrationen.)

(Erscheint später).

2. Vortrag: Hr. Truckenbrod — Hamburg spricht über einen operativ geheilten Hirnabscess nach Otorrhoe, den er im Hamburger allgemeinen Krankenhause mit dem Oberarzte der chirurgischen Abtheilung beobachtete. Die Operation selbst hat Dr. Schede ausgeführt. — Der betreffende Pat. litt zuerst an einer acuten linksseitigen Mittelohrentzündung. Im Anschluss daran war es nöthig die Aufmeisselung des proc. mast. vorzunehmen.

Eine äusserst lebhafte Schmerzhaftigkeit hinter dem Ohre, ein schon früher bestandenes Oedem in dieser Gegend, an Ausdehnung im Verlaufe von zwei Tagen bedeutend zunehmend, Lähmung des rechten n. facialis und eine eigenthümliche Sprachstörung liessen die Diagnose auf Hirnabscess stellen. Der Erfolg der Operation bestätigte diese Diagnose. Der Abscess hatte die Grösse einer kleinen Apfelsine und es entleerte sich etwa ein kleiner Tassenkopf Eiter.

Discussion. — Hr. Dr. Katz, Berlin, macht auf die Schwierigkeit der Diagnose des Hirnabscesses aufmerksam, unter Vorführung eines Falles, der von vielen Aerzten u. A. von Frerichs als solcher betrachtet war. Die Section ergab trotz einer Reihe sehr prägnanter Symptome eine Perlgeschwulst des os temporale ohne jede Betheiligung des Gehirns.

Hr. Dr. Truckenbrod macht darauf aufmerksam, dass bei linksseitigem Sitze der Ohraffektion der rechte Nerv facialis gelähmt war, während in dem Falle, den Katz erwähnte, dieselbe auf der gleichen Seite ihren Sitz hatte und durch eine Affektion des canalis facialis ihre Erklärung fand.

Die Präsenzliste weist 19 Theilnehmer an der Sitzung auf.

XXII. Hygiene.

Hr. Wasserfuhr (Berlin), welcher seitens der Geschäftsführung mit den Einleitungen für Konstituirung der Section beauftragt worden war, begrüsste zunächst dieselbe im Namen des ärztlich-hygienischen Vereins von Elsass-Lothringen und gab dann eingehende Erklärungen über die Entstehung der in Nr. 1 des Tageblattes veröffentlichten vorläufigen Tagesordnung.

Es wurde beschlossen, die erste Sitzung heute Nachmittag um 4 Uhr zu halten. Tagesordnung: Fabrikhygiene. Später: Strassburger Lokalhygiene.

Samstag, 1. Sitzung Vormittag 8—10 Uhr.

Tagesordnung: Aetiologie und Prophylaxis der Cholera.

2. Sitzung Nachmittag 3—5 Uhr.

Tagesordnung: 1. Natürliche Beleuchtung, von Hrn. Knauff (Heidelberg). — Wasserfiltration Hr. Hesse).

Digitized by Google

Zum Vorsitzenden für Freitag und Sonnabend wird auf Antrag des Hrn. Wasserfuhr Hr. Wolfhügel (Berlin) und zum Schriftführer Hr. Steinmetz (Colmar) gewählt.

XXIII. Militär-Sanitäts-Wesen.

Begrüssung durch Hrn. Neubauer. Zum Vorsitzenden wird Herr von Lotzbeck (München) gewählt. Erste Sitzung Samstag Vormittag 9 Uhr. Vortrag des Hrn. Oppler über: Kaffee als Antisepticum.

XXV. Landwirthschaftliches Versuchswesen.

Die Sitzung wurde um 12 1/2 Uhr eröffnet.

Der Einführende schlägt zum Vorsitzenden Herrn E. v. Wolff vor, welcher für die erste Sitzung ablehnt. Herr C. Weigelt wird zum Präsidenten gewählt. Bureau: Herr J. Rotheit und Herr A. Dietzel.

Beabsichtigt wird für Mittwoch, den 23., ein Ausflug nach Beblenheim (Oberlin's Rebsortiment), Reichenweyer und Rappoltsweiler.

Sectionskneipe: Luxhof, Separates Zimmer.

Tagesordnung für Samstag, den 19. September:

Vorsitzender: Herr C. Weigelt.

Anfang präzis 10 Uhr.

Vorträge:

Herr Emmerling (Kiel): Ueber eine neue Methode zur maass-analytischen Bestimmung der löslichen Phosphorsäure in Superphosphaten.

„ Mayer (Wageningen): Vergleichende Fütterungsversuche.

„ C. Weigelt (Rufach), vgl. Sectionsprogramm.

XVII. Pædiatrie.

Hr. Kohts eröffnet die Sitzung mit Begrüssung der Anwesenden. Dr. Steffen-Stettin wird zum Vorsitzenden für diese Sitzung gewählt.

Dr. Emil Pfeiffer (Wiesbaden) theilt eine Anzahl von Analysen von Muttermilch bei Rachitis der Säuglinge mit. Es wurden solche Säuglinge gewählt, welche ausschliesslich mit der Brust ernährt wurden. Es fand sich hierbei, dass in allen Fällen die älteren Kinder derselben Mutter und die Mutter selbst rachitisch gefunden wurden. Die Kinder waren nicht schlecht genährt, sondern hatten gutes Fettpolster. Die Muttermilch war reichlich. Die Analysen ergaben keine deutlichen Unterschiede in der Zusammensetzung gegenüber der Milch bei normaler Entwickelung des Säuglings. In einigen Fällen war eine Verminderung des Salzgehaltes zu bemerken. Der Kalkgehalt wurde bei zwei Analysen sogar höher als in der Norm gefunden, dagegen fand sich die Phosphorsäure in zwei Muttermilch-Analysen bei Rachitis der Säuglinge beträchtlich vermindert.

Diskussion. — Hr. Kassowitz (Wien): Ich glaube, dass man bei der geringen Zahl von Analysen — es handelt sich, wenn ich nicht irre, nur um zwei Fälle — sehr vorsichtig sein muss bei den Schlussfolgerungen in Bezug auf die Theorie des Rachitis. Vor Allem ist zu bedenken, dass die Rachitis so ausserordentlich häufig schon bei Neugeborenen und selbst bei Frühgeborenen sehr deutlich nachgewiesen ist und sich nicht selten schon bedeutend entwickelt hat. Für solche Fälle bleiben also die Muttermilchanalysen ausser Diskussion. Andererseits finden wir ja nicht allein die Rachitis bei 3—4jährigen Kindern und auch später noch in vollster Blüthe, also bei solchen Individuen, bei denen die Ernährungsweise sich schon sehr der Erwachsenen nähert. In beiden Fällen hat man also nicht die geringste Berechtigung, einen Mangel an Phosphorsäure in den Ernährungssäften anzunehmen. Was nun die Vermuthung des Herrn Vortragenden anlangt, dass die auch von ihm beobachtete günstige Wirkung der kleinen Phosphorgaben bei der Rachitis auf einer Vermehrung der Phosphorsäure beruht, so kann ich mich derselben nicht anschliessen, weil es nicht denkbar ist, dass die geringe Phosphormenge die wir anwenden — nämlich 1/2 mgr pro die — nach dieser Richtung in Anschlag kommt.

Hr. Dr. Unruh (Dresden) zieht aus den veröffentlichten Resultaten den Schluss, dem er bereits im Vorjahre Ausdruck gegeben hatte, dass die Rachitis bezw. ihre Entwickelung von der verabreichten Nahrung unabhängig ist, die Erkrankung vielmehr eine ererbte sei und zwar so, dass die später geborenen Kinder stärker erkranken als die jüngeren.

Digitized by Google

Hr. Dr. Lorey (Frankfurt a. M.) fragt an, warum das spec. Gewicht der Muttermilch nicht bei den Untersuchungen des Hrn. Dr. Pfeiffer berücksichtigt sei. Dieselben sind von jedem praktischen Arzte mittelst eines kleinen Galactometers leicht ausführbar, welcher zugleich zur Bestimmung des Rahmgehaltes verwendet werden kann. — Bei reichlicher Muttermilch von 1030 spec. Gewicht mit genügendem Rahmgehalte glaubt derselbe nicht, dass ein Säugling rachitisch werde.

II. Hr. Pott (Halle) empfahl die Anwendung der Cocatinktur bei Magendarmaffektionen der Kinder und theilte die Erfolge mit, welche er bei Behandlung des Keuchhustens mit Einpinselungen von 5 %iger Cocainlösungen gehabt hatte.

Hr. Steffen (Stettin) hat 5 % Cocainlösung bei Tussis convulsiva mit gutem Erfolg angewandt und sind weitere Versuche mit diesem Mittel zu empfehlen.

Hr. Dr. Biedert (Hagenau) hat bei Keuchhusten keine Erfahrung, aber bei manuellen Augeneingriffen bei Kindern, Schieloperationen, Fremdkörpern durch zweimaliges Einträufeln von 6—8 Tropfen einer 2 % Cocainlösung genügende Anæsthesie erzielt.

Die hier beobachtete Unempfindlichkeit gegen Licht führte zur Anwendung der Lösung gegen Lichtscheu und Lidkrampf bei rebellischer skrophulöser Keratitis. Stündliches bis zweistündliches Einträufeln neben Atropin führte Beseitigung dieser Erscheinung mit rasch folgender Heilung der langdauernden Krankheit herbei.

Hr. Hagenbach-Burckhardt bittet um nähere Auskunft, in welcher Weise die Cocainbepinselungen vorgenommen werden und wie oft. Er fürchtet, die Erfolge könnten besonders beim Cocain daran scheitern, dass diese Bepinselungen nicht häufig genug können vom Arzte vorgenommen werden; diese Erfahrung macht man ja schon mit den Chininsufflationen, die seiner Ansicht nach nur deshalb nicht zur allgemeinen Geltung gekommen sind, weil man sie nicht häufig genug wiederholt.

Hr. v. Dusch (Heidelberg):

Ueber Cocain habe ich selbst bei Keuchhusten keine Erfahrungen, da ich es wegen des hohen Preises in meiner Poliklinik nicht in einer grösseren Reihe zur Verordnung bringen konnte. Dagegen ist es bei Kindern der Anästhesirung des Pharynx und Larynx zu empfehlen, wo es bei einer zwei- bis dreimaligen Bepinselung eine völlige Anästhesie und Reflexlosigkeit hervorbringt und die Anwendung der Laryngoskopie bei verhältnissmässig kleinen Kinern gestattet. Ich habe über Cocainbepinslung und Inhalation bei Keuchhusten von einem mir befreundeten Kollegen Mittheilungen erhalten, welche die günstigen Erfahrungen des Hrn. Kollegen Pott bestätigen. Bei der transitorischen Wirkung des Cocains scheint es mir fraglich, ob es wirklich als Heilmittel bei Keuchhusten zu betrachten sei, während ohne Zweifel die palliative Wirkung des Mittels eine sehr schätzenswerthe zu sein scheint.

Hr. Kohts:

Ich habe ebenfalls das Cocain häufig bei Anginen und bei Diphtheritis angewandt. Es tritt allerdings eine Abnahme der Schluckbeschwerden bei Angina auf, doch wird man von der öfteren Applikation der Cocainlösung Abstand nehmen, da die lokalen Beschwerden eben nur ganz vorübergehend gelindert werden. Bei Diphtheritis habe ich irgendwie besonders günstige Resultate nicht konstatirt, vorzüglich deshalb, weil eine Anwendung des Cocains nicht so häufig ausgeführt werden kann, um einen anhaltenden Nutzen zu erreichen.

Den besten Erfolg erziehlte ich bei tuberkulösen Geschwüren an der Epiglottis. Patienten die vorher kaum einen Bissen geniessen konnten, vermochten unmittelbar nach Bepinselung der wunden Stelle mit 5 bis 10 % Lösung Cocain ordentlich zu schlucken. Bei Diarrhœen, gastrischen Störungen habe ich das Mittel bisher nicht angewandt. In Bezug auf die Diarrhœen wie die Chorea bitte ich den Hrn. Vorredner seine Angaben noch genauer zu präcisiren.

Forts. in nächster Nummer.

Digitized by Google

Zweites Mitglieder- und Theilnehmer-Verzeichniss.

Alter, Dr. med., Irren-Anstalts-Director, Leubus i. Sch. (Rothes Haus).
Albrecht, Dr., Prof., Hamburg (Stadt Paris).
Agatz, Dr. med., Arzt, Augsburg (Rothes Haus).
Alsberg, Dr. med., Arzt, Cassel (Hôtel Pfeiffer).
Arnold, J., Prof., Heidelberg (Hôtel Missmer).

Braune, Dr., Prof., Leipzig(Artilleriewallstr., 2, bei Prof. Schwalbe).
Baumann, Dr., Prof., Freiburg (Zürcherstr., 12).
Berna, Dr., Arzt, Wiesbaden (Hôtel Pfeiffer).
Beck, Dr. med., Arzt, Bern (Münsterplatz).
Bokai, Dr. med., Arzt, Budapest (Rothes Haus).
Blume, J., Dr. med., Bezirks-Assistenz-Arzt, Philippsburg i. B. (Hôtel Stecher).
Bäumler, Dr. med., Augenarzt, Halle a. S. (Stadt Paris).
Beer, Dr., Chemiker, Berlin (Metzgerplatz, 13).
Brettauer, Dr. med., Arzt, Triest (Stadt Paris).
Blell, C., Apoth., Magdeburg (Krutenaustr., 23).
Buszek, Dr. med., Arzt, Krakau (Stadt Paris).
Benedikt, Dr. phil., Chemiker, Wien (Europ. Hof).
Battlehner, Dr., Ober-Med.-Rath, Karlsruhe (Hôtel National).
Baumgärtner, o. Dr. med., Arzt, Baden-Baden (Stadt Paris).
Baumgärtner, stud. med., Baden-Baden (Stadt Paris).
Beckenkamp, Dr. Miner., Freiburg (Schiffleutstaden, 38).
Boström, Dr., Prof., Giessen (Goldgiessen, 20).
Bürkel, Bezirksarzt, Schönau (Sturmeckstaden, Voltz Wwe.).
Busch, Dr., Arzt, Crefeld (Europ. Hof).
Billmayer, Dr., Stephansfeld.
Bopp, A., Dr. med., Arzt, Rastatt (Hôtel Missmer).
Barth, E., cand. med., Berlin (Küssstrasse, 7).
Bœhl, Th., stud. pharm., hier (Kronenburgstr., 27).
Berkhan, Dr. med., Braunschweig (Hôtel Türk).
Benno, Dr., Arzt, Carlsfeld (Kleberstaden, 1).
Bollinger, Dr., Prof., München (Stadt Paris).
Brunhuber, Dr., Arzt, Regensburg (Hôtel Pflug).
Beuschel, Dr., Arzt, Schandau (Metzgergies., 30).
Bäumler, Dr., Prof., Freiburg (b. Dr. Schricker).
Baumgartner, A., Arzt, Molsch (Hôtel Pfeiffer).
Bosse, von, Lieutenant, Freiberg (Thiergartengasse, 11).
Benkiser, Chemiker, Pforzheim (Hôtel Pfeiffer).
Beck, Dr. med., Arzt, Würzburg (Rothes Haus).
Brauch, Dr., Bezirksarzt, Kehl.
Biedert, Dr. med., Arzt, Hagenau (bei Apoth. Musculus).
Born, Dr., Prof., Breslau, Metzgerplatz, 12).

Chauvin, V., Generalmajor i. D., Freiburg (Engl. Hof).
Classen, Dr. med., Arzt, Hamburg (Blume).
Cohen, Dr., Geh. Sanitätsrath, Hannover (Hôtel de Paris).
Cross, Augenarzt, Bristol (Hôtel de Paris).
Calderon, stud. med., Amerika (Schiffleutst., 7).

ten Doornkaat, Dr. med., Kreisphysikus, Wandsbeck (Hôtel Pfeiffer).
Dedelley, stud. phil., hier (Langestrasse, 130).
Dornblüth, Dr. med., Arzt, München (Engl. Hof).
Dollinger, cand. med., Zabern (Kehl).
von Dusch, Dr., Professsr, Heidelberg (Europ. Hof).

Escherich, Dr., Medizinalrath, Würzburg (Goldgiessen, 20).
Eylmann, stud. med., Freiburg i. Br. (Grünen Baum).
Ewald, Dr., Privatdocent, Strassburg (Aurelienplatz, 6).
Ehrenhaus, Dr., Sanitätsrath, Berlin (Maison-Rouge).
Elsner, W., stud. phil., hier (Spittelgarten).
Emmerich, Dr., Privatdocent, München (Hôtel Rebstock).
Ellinger, Dr., Arzt, Mergentheim (Europ. Hof).
Eternod, Dr., Professor, Genf (Kleberst., 10).
Erhardt, Dr. med., Arzt, Freiburg (Stadt Basel).
Eninger, Dr. med., Arzt, hier (Hohe Steg, 17).
Escherich, Dr. med., Arzt, München (Goldgiessen, 20).
Exner, Dr., Fr., Professor, Wien (Hôtel National).
Ewald, Dr., Professor, Berlin (Hôtel National).

Firle, Dr. med., Arzt, Bonn (Kuppelhofg., 14).
Fleischer, Oberlehrer, Colmar (Tribunalg., 3).
Fischer, Fr., Dr. med., Arzt für Brust- und Halskrankheiten, Meran (Hôtel Wien).
Finckh, Dr., Biberach (Hôtel Schmutz).
Fromme, Dr., Profess , Giessen (Hôtel Schmutz).
Franck, Dr., Chemiker, Charlottenburg (Rothes Haus).
Feldmann, cand. med., Lübeck (Kehl).
Förster, Dr., Professor, Breslau (Münsterg., 8).
Fertig, Dr., Arzt, Oppenheim (Hôtel Türk).
Flesch, Dr., Professor, Bern (Steinstr., 10 II).
Freusberg, Dr., Arzt, Saargemünd (Sternwarte).
Friedmann, Dr., Arzt, Stephansfeld.

Grabendörfer, Dr. phil., Karlsruhe (Hôtel Pfeiffer).

Digitized by Google

Goldstein, Dr. med., Arzt, Aachen (Engl. Hof).
Grätz, Dr. phil., München (Hôtel Rebstock).
Grimm, Dr. med., Arzt, Edenkoben (Thomasplatz).
Gelshorn, Gymnasiallehrer, Zabern (Contades).
Goldschmiedt, Dr. phil., Chemiker, Wien (Zaberer Ring, 3).
Græbe, Dr., Professor, Genf (Hôtel de Paris).
Gerlach, Direktor, Münster i./W. (Maison-Rouge).
Grün, A., Universitätsgärtner, hier (Botanischer Garten).

Hartmann, Dr. med., Arzt, Hanau (Goldgiessen, 20).
Heidenhain, Dr., Professor, Breslau (Hôtel de Paris).
Happe, Otto, Dr., Arzt, Hamburg (Zimmerleutgasse, 9).
Hildenstab, Dr. med., Arzt, Graben (Hôtel Geist).
Hochstetter, F., Dr. med., Arzt, Wien (Kuhnstrasse, 19).
Hansen, Dr., Arzt, Schleswig (Hôtel Pfeiffer).
Habermann, Dr. med., Arzt, Prag (Stadt Basel).
Höfel, Dr. med., Arzt, Buchsweiler.
Hergesell, stud. math., hier (Langestr., 107).
Hanau, Dr. med., Arzt, Zürich (Rothes Haus).
Horoch, Baron, Dr. med., Wien (Hôtel Pfeiffer).
Hofmeister, F., Dr., Professor, Prag (Hôtel Türk).
Head, Henry, Prag (Hôtel Turk).
Hug, C., Bezirksarzt, Waldshut (Hôtel Stern).
Hink, Aug., Thierarzt, Oppenau.
Hoffmann, A., Dr., Generalarzt a. D., Karlsruhe (Hôtel Pfeiffer).
Haug, Dr., rer. nat. Assistent, hier (Akademie).
Hüter, Dr., Arzt, hier (Schlossergasse, 23).
Holtzmann, Dr., Arzt, Oppenau.
Harnack, Dr., Professor, Halle (Spitalplatz, im pharmakologischen Institut).
Hölker, Dr., Regier.-Med.-Rath, Münster i/W. (Maison-Rouge).
Huber, Apotheker, Basel (Stadt Paris).
Heurich, Apotheker, Metz (Gewerbsl., 83 III).
Herrmann, Dr., Arzt, Hagenbuch (Züricherstrasse, 8).
Hergesell, Gymnasiallehrer, Buchsweiler.
Huber, Dr., Landgerichtsarzt, Memmingen (Hôtel Rebstock).
Hergt, Dr. med., Arzt, Illenau.

Josten, C., Dr., Sanitätsrath, Münster i/W. (Stadt Paris).
von Jaksch, Dr., Privatdozent, Wien (Engl. Hof).
Imminger, T., Bezirksarzt, Kemmth (Hotel Pflug).
Ihmori, Th., stud., Tokia (Pergamentergasse, 4).
Jaeger, Dr., Arzt, hier (Bürgerspital).
Junghans, Apotheker, Oppenau.
Jung, Heidelberg (Hôtel Türk).

Krell, Dr., med., Irrenarzt, Bendorf (Hôtel Missmer).
Koller, Karl, Dr., med., Arzt, Wien (Hôtel de Paris).
Kasch, Dr., Medizinalrath, Speyer (Rothes Haus).
Kraske, Dr., Professor, Freiburg (Sturmeckstaden bei Wittmar).
Kriesche, Dr., med., Arzt, Gernsbach (Weissthurmstrasse, 42).
Kuhnt, Dr., Professor, Jena (Hôtel Stadt Paris).
Krailsheimer, Dr., Augenarzt, Stuttgart (Stadt Paris).
Kohlrausch, Dr., Professor, Würzburg.
Katz, Dr., med., Arzt, Mannheim (Stadt Paris).
Knoll, Dr., Professor, Prag (Engl. Hof).
Kroenlein, Dr., Professor, Zürich (Hôtel National).
Kowoilski, Dr., Regimentsarzt, Wien (Goldgiessen, 16).
Kerschensteiner W., Dr., Ober. Med, Rath., München (Vogesenstrasse, 18).
Kloos, Dr., Privatdozent, Stuttgart (Hôtel Geist).
Kottmann, Dr., med., Arzt, Solothurn (Hôtel de France),
Kroell, Med. Rath., Lahr (Kalbsgasse, 18).
Kösler, J., Thierarzt, Roth, Schiffleutstaden, 7).
Knapp, Dr., Professor, New York (Stadt Paris).
Küstner, O., Dr., Professor, Jena "
Krause, G., Dr., Redacteur, Cœthen (Hôtel Rebstock).
Kirn, Dr., Professor, Freiburg i/B. (Metzgergiessen, 23).
Kleudgen, Dr. med., Arzt, Obernigk (Metzgergiessen, 30).
Kühn, stud. med., hier (Schiffleutstaden, 14).
Kirntberger, Dr., med., Arzt, Mainz (Schiffleutstaden, 41).
Königsberger, Dr., Professor, Heidelberg (Europ. Hof).
Kirschner, Dr., Privatdozent, Würzburg (Rothes Haus).
Klien, Dr., Arzt, hier (Kleingasse, 7).
Koester, Dr. Professor, Bonn (Steinstrasse, 61).
Kyll, Dr., Stabsarzt, hier (Schreiberstubgasse, 21.).

Lobstein, Dr., med., Arzt, Heidelberg (Regenbogengasse, 15, bei Assistent Wiegand).
v. d. Linde, G., Chemiker, Crefeld (Engl. Hof).
Lichtheim, Dr., Professor, Bern, (Nicolausstaden, bei Dr. v. d. Velden.)
Lindenbaum, W., Dr, med., Arzt, Jaroslaw b/Moskau (Hôtel Pflug).
Loeb, Dr., med., Arzt, Frankfurt a/M. (Kaufhausgasse, 17).
Lutz, Dr., med., Arzt, Brasilien (Steinstrasse 61 II.).
Leuckart, Dr., Professor, Leipzig (Sandplatz. 5).
Leuckart, Dr., Privatdozent, Gœttingen (Sandplatz, 5).

Digitized by Google

Laumel, Dr., med., Arzt, Homburg v. d. Höhe (Rothes Haus).
Lueckstade, stud., phil., hier (Universitätstrasse 38.
Lindstedt, Dr. Oberlehrer hier (Kalbsgasse, 1).
Liebisch, Dr., Professor, Königsberg (Schiffleutstaden).
Lindemann, Dr. med., Arzt, Augsburg (Steinstrasse 18II.).
Löwit, Dr., med., Privatdozent, Prag (Hôtel Türk).
Leube, Dr., Apotheker, Ulm (Villa Gerschke).
Linder, Inspektor, hier (Kronenburger Ring).
Leo, Dr., H., Arzt, Berlin (Hôtel Schmutz).
Löhr, Mechaniker, Wien (Maison rouge).
Landolt, Dr., Reg. Arzt, Paris (Hôtel Paris).
Leube, Dr., Professor, Erlangen „
Lehnebach, A., Oberlehrer, Mühlhausen (Neuer Fischmarkt 2).
Lehmann, K. B. Dr., med,, Assistent, München (Goldgiessen 21).
von Lotzbeck, Dr., Generalstabsarzt, München (Hôtel Stadt Paris).
Lassar, Dr., med., Priatdozent, Berlin (Hôtel National).
Lorberg, Dr., Oberlehrer, hier (Urbansweg, 11).
Lessing, Dr., med., Arzt, Hannover (Salzmannsgasse,6).
Laubenheimer, Dr., phil., Hœchst (Hôtel National).

Mertz, Dr. med., Arzt, Saarbrücken (Zaberner Ring, 10).
Mendel, Dr., Prof., Berlin (Feggasse, 12).
Meyhoefer, Dr., Prof., Goerlitz (Stadt Paris).
Meissner, Dr., Arzt, Trier (Stadt Paris).
Mayer, Dr. med., Arzt, Aachen (Stadt Paris).
Mewis, Ch., Dr., med., Arzt, Braunschweig (Rothes Haus).
Meyer, stud. med., hier (Stadelgasse).
Mügge, Dr. phil., Homburg (Schiffleutstad., 26II).
Meinel, Dr., Sanitätsrath, Metz (Kleingasse, 1).
Müller, Dr., Sanitätsrath, Minden i. W. (Rothes Haus).
Meyer, Dr., Professor, Marburg (Vogesenstr., 18).
Metzenthin, Baumeister, hier (Vogesenstr., 18).
Madelung, Dr., Prof., Rostock (Europ. Hof).
Müller, Dr. med., Arzt, Travemünde (Rindsfuss).
Müller, Dr. med., Arzt, Blankenburg a. H., (Thiergartenstrasse, 11).
Müller, T., Arzt, Kenzingen (Hôtel zur Blume).
Martin, Dr., Oberstabsarzt a. D., Freiburg (Schillerstrasse, bei Prof. Martin).
Mayweg, Dr., Augenarzt, Hagen i. W. (Stadt Paris).
Manz, Dr., Prof., Freiburg (Kalbsgasse, 18).
Mylius, Dr. philos., Freiburg (Pergamentergasse, 4).
Muths, stud. jur., hier (Grüner Berg).

Natanson, Dr. med., Arzt, Warschau (Stadt Paris).
Neesen, Dr., Prof., Berlin (bei Prof. Martin).
Nordenson, Erich, Dr. med., Arzt, Stockholm (Wiener Hof).
Nissl, F. A., Dr., Arzt, München (Spitalplatz, 4).
Niehans, P., Dr. med., Arzt, Bern (Alter Fischmarkt, 9).
Nicol, Dr. med., Arzt, Hannover (Stadt Basel).
Noether, Dr., Prof., Erlangen (Metzgerpl., 15).
Nothnagel, Dr., Prof., Wien.
Nietzki, Dr., Chemiker, Basel (Wäckengässchen, 3).

Oebecke, Dr., Sanitätsrath, Endenich bei Bonn (Stadt Paris).
Ordt, Dr. Prof., Göttingen (Züricherstrasse, 8.)
Osgood, H., Dr. med., Arzt, Boston (Hôtel de l'Europe).
Osswald, Sanitätsrath, Arnstadt (Feggasse, 18).

Petsch, Dr., Stabsarzt, hier (Viehgasse, 8).
Pistorius, Dr. med., Arzt, Kleinrosseln (Hôtel Pflug).
Paltaut, Dr., Arzt, Wien (Kuhngasse, 19).
de Ponte, Dr., Badearzt, Wildbad (Stadt Basel).
v. d. Pforten, Freiherr, Dr. Phil., München (Sandplatz, 5).
Pflüger, Dr., Professor, Bern (Burggasse, 8).
Peez, Landgerichtsrath, hier (Schiffleutstaden, 41).
Praël, Dr. med., Arzt, Braunschweig (Sternwartstrasse, 5).
Pinner, Dr. med., Arzt, Frankfurt a/M. (Züricherstrasse, 8).

Quincke, H., Dr., Professor, Kiel (Thomasgasse, 1).

Roller, Dr., med. Arzt, Trier (Engl. Hof).
Reverdin, Dr. med., Arzt, Genf (Engl. Hof).
Riesel, Dr. med. Arzt, Halle a/S. (Schiffleutgasse, 29).
Rauchfuss, Dr. med., Arzt, Sanct-Petersburg (Villa Brion).
Roser, W., Dr. Professor, Marburg (Hennengasse, 18).
Rennert, Dr. med., Arzt, Frankfurt a/M. (Hôtel Geist).
Rehn, L., Dr. med., Arzt, Frankfurt a/M. (Hôtel Geist).
Reibmayr, Dr., Arzt, Wien (Hôtel Rebstock).
Reye Emil, Hamburg (Hôtel Stadt Paris).
Rüdiger, D., Arzt., Homburg von der Höhe (Rothes Haus).
Rollet, Dr., Professor, Graz (Hôtel Schmutz).
Roth, Fr., Dr. med., Krankenhausdirector, Bamberg (Hôtel Rebstock).
von Renz, Dr., Geheim. Hofrath, Wildbad (Stadt Paris).
Rosenfeld, Dr., med., Arzt, Stuttgart (Hôtel Stadt Paris).

Digitized by Google

Röntgen, Dr., Professor, Giesen (Hôtel Stadt Paris).
Roux, W., Dr., Privatdozent, Breslau (Metzgerplatz, 12).

Sachs, Dr. med., Arzt, Hamburg (Hôtel Pfeiffer).
Stœhr, Dr., Med.-Rath, Bamberg (Hôtel Missmer).
Sæmann, Dr., Arzt, Wiesbaden (Metzgerstr., 3).
Simon, Dr. med., Arzt, Ludwigshafen (Hôtel Rebstock).
Stœhl, E., Dr., Professor, Jena (Schiltigheim, Holzplatz).
Snellen, H., Dr., Professor, Utrecht, Universitätsplatz).
Schneidemühl, Dr., Kreisthierarzt, Halle a/S. (Ruprechtsauer Allee, 58).
Siemens, Dr. med., Director der Irrenanstalt, Ueckermünde (Englischer Hof).
Strasser, H., Dr., Professor, Freiburg im Br., (Steinstrasse, 61 I).
Simon, Dr., Oberlehrer am Lyceum, hier (Lessingstrasse, 5).
Schlœmilch, Geheimrath, Dresden (Ballhausgasse, 8).
Schläger, Dr. med., Arzt, Hannover (Rothes Haus).
Steinmetz, Dr., Arzt, Colmar (Engl. Hof).
Straub, Dr., Arzt, Edenkoben (Thomasplatz, 1).
Selenka, Dr., Professor, Erlangen (Hôtel National).
Stark, Dr., Direktor, Stephansfeld.
Schütz, Dr. med., Prag (Hôtel Türk).
Schott, cand. med., Dortmund (Kehl).
Scheele, Dr. med., Arzt, Danzig (Hôtel de France).
Schirmeyer, cand. med., Höchster (Schiffleutstaden, 22).
Schmidt, Dr. med., Arzt, Lahr (Hôtel Türk).
Schöller, J., Dr. med., Arzt, Frankfurt a/M. (Maison Rouge).
Schrohl, A., Dr. med., Arzt, Mainz (Kuppelhofgasse, 18).
Schumacher, Dr. rer. nat., hier (Heuplatz, 2).
Sehlen, von, Dr., Arzt, Hannover (Goldgiessen, 21).
Spatz, B., Dr. med., Arzt, München (Hôtel National).
Schmittler, Dr., Professor, Wien (Hôtel National).
Stiege, E., Dr. med, Arzt, Mentone (Brandg., 2).
Scherpp, Dr., Arzt, Kissingen (Hôtel Siebold).
Steudemann, Apotheker, Altenburg (Küssg., 8).
Schmidthuisen, Dr. med., Arzt, Aachen (Rindsfuss).
Schlumberger, Dr., Emil, Mülhausen.
Seebohm, cand. med., hier (Pergamentergasse).
Schüll, Dr., Geh. Hofrath (Illenau bei Achern).
Schneider, Kreisthierarzt, Gebweiler.
Schindler, Dr. med., Arzt, Baden-Baden (Weissthurmring, 29).
Sedlmayr, Dr., Assistentsarzt, hier (Kleing., 2).
Schneider, Dr. med., Arzt, Ludwigshafen (Züricherstrasse, 8).
Schinzinger, Dr., Prof., Freiburg (Engl. Hof).
Siebert, Kurat.-Sekretär, hier.
Streisguth, Instrumentenmacher, hier (Gutenbergsplatz).
Schmitt, Gregor, Dr., Reggs.- u. Kreismed.-Rath, Würzburg (Feggasse, 18).
Schottelius, Dr., Prof., Freiburg (Hagenauerstrasse, 7).

Truckenbrod, Dr. med., Arzt, Hamburg (Goldgiessen, 22).
Thumm, Dr. med., Arzt, Pforzheim (Hôtel National).
Tolmatschew, Dr., Prof., Kasan (Europ. Hof).

Unruh, Dr. med., Arzt, Dresden (Rothes Haus).
Ullmann, Dr., Landgerichtsarzt, Zweibrücken (Metzgergiessen, 35).

Vierordt, Dr., Professor, Tübingen (Deutsche Strasse, 1, bei Hrn. Chef-Redacteur Bodenheimer).
Vogel, Dr., Reg. Med.-Rath, München (Thomasstaden, 1).
Vinassor, E., Dr. phil., Bern (Zaberner Ring, 3).
Votsch-Sigg, Instrumentenmacher, Schaffhausen
von Voigt, Dr. med., Arzt, Wimpfen a/N. (Ferkelmarkt, 2).
Vosselmann, Dr. med., Arzt, Brumath.

Wernich, A., Dr., Medizinalrath, Cöslin (Feggasse 12 II).
Weismann, Dr., Prof., Freiburg (Botanisches Institut, Prof. de Bary).
Weiss, Heinr., Dr., Apotheker, Ludwigshafen (Hôtel Rebstock).
Weiss, Carl, Dr. med., Arzt, Koendel (Hôtel Rebstock).
Wack, Dr. med., Arzt, Neustadt a. Harz (Hôtel National.
Waldhauer, Dr. med., Staatsrath, Curland (Hôtel de Paris).
Westphal, G., Mechaniker, Celle (Hôtel Türk).
Wolkenhar, Dr., Chemiker, Leer (Hôtel Türk).
Weber, Dr., Medizinalrath, Sonnenstein bei Dresden (Hôtel Geist).
Wittmann, Dr., Arzt, Ludwigshafen.
von Weinziel, Dr. med., Arzt, Rudolfzell.
Wieland, Dr., Arzt, Constanz (Eisgruben, 18).
Weil, Dr. med., Arzt, Stuttgart (Stadt Paris).
Wiener, Dr., Prof., Karlsruhe (Feggasse, 22).
Wiener, Dr., Prof., Karlsruhe (Feggasse, 22).
Wallichs, Dr., Sanitätsrath, Altona (Hôtel Schmutz).
Wiener, Dr., Privatdozent, Halle (Feggasse, 22).
Wiedemann, Dr., Prof., Leipzig (Rothes Haus).

Digitized by Google

Wagenhäuser, Dr. med., Arzt, Tübingen (Heuplatz, 4).
Warburg, Dr., Prof., Freiburg (physikalisch. Institut).
Weichelt, Apoth., Hannover (Hôtel Rindsfuss).
Wrede, H., cand. pharm., hier (Tränkgasse, 2).
Winternitz, Dr., Prof., Wien (Hôtel National).
Weinland, D. F., Dr. phil., Baden-Baden.
Wolfermann, Dr., Bandagist, hier (Ferkelmarkt).
Waldeyer, Dr., Prof., Berlin (Barbaragasse, 2).
von Wyss, Hans, Dr., Dozent, Zürich (Metzgergiessen, 12).

Zeroni, Dr. med., Arzt, Mannheim (Rothes Haus).
Zöller, Dr. med., Arzt, Frankenthal (bei Ministerialrath Dursy).
von Zehender, Dr., Prof., Rostock (Stadt Wien).
Zweifel, Dr., Prof., Erlangen (Brandgasse, 3).
Zündel, Dr., Thierarzt, hier (Schildgasse).
Zacher, Dr. med., Arzt, Stephansfeld.

Anmeldungen über Wohnungswechsel und neue Wahlen von Wohnungen.

Ostermayer, E., Dr., aus Erfurt (wohnt im Hôtel Türk, Metzgerplatz).
Hedinger, Dr., Med.-Rath (wohnt bei Prof. Dr. J. Euting, Schloss).
Thudichum, Dr., aus London (früher im Hôtel National, jetzt bei Ministerialrath Hoseus, Vogesenstrasse, 18).
Wittwer, Professor (wohnt jetzt Marbachergasse 1 III).
Kossel, Dr. (wohnt jetzt Thomasgasse 1 I).
Erdmann, Dr., aus Halle (wohnt jetzt Neukirchplatz, 12).
Stühlinger, Dr. (wohnt Hôtel Türk).
Lepsius, Professor (ist aus Darmstadt nicht Dannstadt).
Ewald, Professor (wohnt Blauwolkengasse 15, bei E. Hoff.
Schuster, Dr., aus Aachen (wohnt Stadt Paris).
Edel, Dr., aus Charlottenburg (wohnt Hôtel Pfeiffer).
Buschaus, Dr., Annweiler (wohnt jetzt Züricherstrasse, 8).
Woronin, aus Petersburg (statt Chemiker, Botaniker).

Berichtigung.

Im ersten Mitgliederverzeichniss (Tageblatt N° 1) sollen heissen:

Tschaplowitz, Dr., Pflanzenphysiologe (statt Arzt, etc. Proskau).

Beachtenswerthe Nachrichten.

Die Ausstellung der optischen und physikalischen Instrumente von Fr. Schmidt und Hænsch in Berlin befindet sich im physikalischen Kabinet des Hrn. Prof. Kundt. Die Erläuterung der Apparate Sonnabend Vormittags von 9 bis 12 Uhr und Nachmittags von 3 bis 4 Uhr, ebenso Montag, übernimmt Hr. Hænsch.

S. C. Zusammenkunft.

Sonntag, den 20. November 1885, Abends 8 1/2 Uhr, im Tiefen Keller (Kinderspielgasse)
(**R. Muths** *Palatiæ*).

Digitized by Google

PROGRAMM

für Samstag den 19. September.

Vormittags von 9 Uhr ab:

Sectionssitzungen.

Nachmittags von 3 Uhr ab:

Sectionssitzungen.

ABEND-UNTERHALTUNG

in den Räumen des Stadthauses,

angeboten von dem Bürgermeisteramte Namens der Stadt Strassburg.

Beginn: 8 Uhr.

Eingang vom Broglie; (die Benutzung des Platzes für Wagen ist ausnahmsweise gestattet).

Promenaden-Anzug.

Der Eintritt kann nur gegen Vorweisung der Legitimationskarte stattfinden.

Die Erfrischungen für Herren sind im unteren Stockwerk aufgestellt; den Damen sind die oberen Räume reservirt.

Digitized by Google

PROGRAMM

für Sonntag den 20. September.

AUSFLUG NACH ZABERN.

Abfahrt vom Hauptbahnhof um 9,55 Uhr. — Ankunft in Zabern um 10,51 Uhr.

Besichtigung der Stadt und des Rhein-Marnekanals.

Beginn des Essens um 11 1/2 Uhr in den auf den Tischkarten bezeichneten Lokalen.

Die Mitglieder der einzelnen Sectionen vertheilen sich in denselben, sofern sie zusammen zu sein wünschen, in nachstehender Weise:

I. Kornhalle. Farbe der Tischkarten: hellblau.

a) oben: 140 Plätze. — Sectionen: Pathologische Anatomie, Innere Medicin, Chirurgie.

b) unten: 160 Plätze. — Sectionen: Gynækologie, Pædiatrie, Ophthalmologie, Psychiatrie und Neurologie, Veterinärwesen.

II. Hôtel Armbruster. 300 Plätze. — Farbe der Tischkarten: roth.

Sectionen: Mathematik und Astronomie, Physik, Chemie, Pharmacie, Physiologie, Pharmakologie, Hygieine, Militärsanitätswesen.

III. Hôtel zur Sonne. 300 Plätze. Farbe der Tischkarten: grün.

Sectionen: Mineralogie und Geologie, Geographie, Botanik, Zoologie, Anatomie und Anthropologie, Otiatrie, Landwirthschaft und Versuchswesen.

Aufbruch nach Hohbarr,

zwischen 1 und 2 Uhr.

Das Zeichen zum Aufbruch wird durch Trompetenstösse gegeben. — Wege nach Hohbarr: näherer Fussweg und etwas weiterer bequemer Fahrweg mit schönen Aussichten. Eine Anzahl Wagen wird in Zabern zu haben sein.

Rückkehr von Hohbarr gegen 5 Uhr, durch Trompetensignale angekündigt.

Abfahrt von Zabern um 6 Uhr.

Gutes Bier bei Lippe am Bahnhof.

Digitized by Google

Digitized by Google

TAGEBLATT

DER 58. VERSAMMLUNG

DEUTSCHER NATURFORSCHER UND AERZTE

IN

STRASSBURG

18.—23. SEPTEMBER 1885.

Druck und Verlag: Buchdruckerei G. FISCHBACH in Strassburg. — Redacteur: Prof. J. STILLING in Strassburg.

Nr. 3. **Montag, den 21. September.** **1885.**

Sectionssitzungen vom 18. September.

(Schluss.)

IV. Pharmacie.

Vortrag von Hrn. Philipps (Strassburg).

Meine Herren!

Durch einen langjährigen Aufenthalt in Eupen, einer grösseren Fabrikstadt der Rheinprovinz, sowie durch das fast tägliche Zusammensein mit meinem, leider im vorigen Jahre verstorbenen lieben Freunde Lorscheid, ein durch seine chemischen Lehrbücher allgemein bekannte Persönlichkeit, wurde meine Thätigkeit vielfach auf das Aufsuchen neuer und verbesserter Fabrikationsverfahren und auf technische Analysen geleitet.

Ich möchte desshalb Ihre Aufmerksamkeit auf kurze Zeit in Anspruch nehmen, um Ihnen einige Resultate meiner Versuche mitzutheilen und zwar:

1. Ueber die direkte Bereitung der kaustischen Natronlauge aus Kochsalz welche ich mit Lorscheid gemeinschaftlich ausgeführt habe.
2. Ueber ein verbessertes Verfahren der Essigfabrikation.
3. Ueber eine Leder-Untersuchung.
4. Ueber eine Tuch-Untersuchung.

ad. 1. Die direkte Bereitung der Natronlauge aus Kochsalz beschäftigte mich mit Lorscheid recht lange Zeit und scheuten wir zur Erreichung dieses Zweckes weder Mühe noch Kosten. Wir versuchten auf elektrischem Wege, mit Hülfe kräftiger dynamo-elektrischen Maschinen grössere Quantitäten Natronlauge herzustellen und bedienten uns hierzu nachstehend beschriebenen Apparates:

In einem grossen Holzbottich, wurde ein zu diesem Zwecke angefertigtes poröses Thongefäss, mit einem ziemlich luftdicht schliessbaren Deckel, circa 10 cm über den Boden aufgehängt. In dem Deckel befanden sich drei Oeffnungen, durch die erste wurde bis auf Boden des Thongefässes ein Glasrohr geführt, dessen oberes Ende mit einem starken Gebläse verbunden war; in die Zweite wurde ein langes Glasrohr eingekittet, welches mit einem Abzugskamin in Verbindung stand; während die Dritte zum Befestigen einer grossen Kohlenelektrode diente.

Als zweite Elektrode wurde in dem Holzbottich eine grosse platinirte Kupferplatte angebracht. Beide Elektroden verbanden wir mit den Drähten einer Gramme'schen Maschine älterer Konstruktion. Zum Betrieb des Apparates, sowie des Gebläses stand uns eine kleine Dampfmaschine zur Verfügung. — Holzbottich und Thongefäss wurden dann zur Hälfte mit einer concentrirten Kochsalzlösung angefüllt und die Maschine in Gang gebracht. Kurze Zeit nach der Intriebsetzung entwickelte sich eine enorme Menge Chlorgas, welches mit Hülfe des Gebläses sofort weggetrieben wurde, so dass eine

Digitized by Google

Rückwirkung in der Zersetzung nicht eintreten konnte, auf diese Weise bildete sich eine grössere Menge Natronlauge, jedoch trat eine vollständige Umsetzung der Kochsalzlösung nicht ein.

Nachdem die Versuche so weit gediehen waren, setzte sich Lorscheid mit dem bekannten Elektriker Siemens in Verbindung. Letzterer hatte zur selben Zeit eine grosse dynamo-elektrische Maschine in Arbeit und versprach die Ausführung der Versuche im grössten Massstabe.

Die Endresultate waren indessen nicht günstig, indem nach Briefen von Siemens die Pole sich bei Anwendung grösserer Quantitäten Kochsalz nach einiger Zeit umsetzten.

Als Facit ergaben die angestellten Versuche, dass sich wohl kaustische Natronlauge in kleinen Quantitäten direkt aus Kochsalz nach der oben beschriebenen Methode herstellen lässt, dass dieselbe jedoch für die Industrie nicht verwendbar erscheint.

ad. 2. Ein hiesiger Essigfabrikant, wendete sich wiederholt an mich um Angabe einer Methode einer verbesserten und beschleunigten Schnellessigfabrikation, durch die ihm die Lieferung grosser Quantitäten Essig in kurzer Zeit bei gleichen Ständern ermöglicht würde.

Selbstredend machte ich mich mit den bis jetzt üblichen Verfahren und Verbesserungen bekannt und kam dabei zu der Ansicht, dass dem bei der Essigfabrikation verwandten Alkohol mehr Sauerstoff resp. atmosphärische Luft beigemischt werden müsse. Zu diesem Zwecke fügte ich in die Seitenwände eines Essigständers, nach Entfernung des durchlöcherten und mit Fäden versehenen Bodens, unterhalb des Fassdeckels drei in rechten Winkeln zu einander stehende Glasröhren, die in analoger Weise wie bei den Inhalationsapparaten construirt, jedoch nicht nach aufwärts, sondern nach abwärts gerichtet waren, ein.

Die senkrecht stehenden Glasröhren verband ich durch Kautschukschläuche mit drei Krahnen eines oben offenen Fasses; die wagrechtstehenden mit einem Windkessel, der mit einem starken Gebläse verbunden war. — Fass, Windkessel und Gebläse wurden in einem oberhalb der Essigstube gelegenen luftigen warmen Raum aufgestellt. Nach Füllung des Fasses mit 6—8 prozentigem Alkohol liess ich jede Stunde eine gewisse Quantität desselben in den Essigständer, mit gleichzeitiger Anwendung des Gebläses ablaufen. Hierdurch wurde der Alkohol sehr fein zerstäubt und der Flüssigkeit atmosphärische Luft beigemischt.

In den ersten Tagen war das Resultat ein Ueberraschendes, da fast dreimal mehr Essig erzielt wurde, als bei dem gewöhnlichen Verfahren. Am vierten Tage wurde indessen die zufliessende Menge Alkohol nicht mehr vollständig verarbeitet, sodass derselbe wiederholt zurückgegossen werden musste. Nach dem achten Tage hörte die Essigbildung vollständig auf, und dauerte es verschiedene Tage bis der Essigständer wieder funktionirte. Leider musste ich hier meine Versuche unterbrechen. Durch das viele Arbeiten in der warmen, stets mit Säure und Aldehyd-Dampf angefüllten Essigstube, stellte sich bei mir eine starke Entzündung der Augen und Athmungsorgane ein, welche mir die Fortsetzung der Versuche nicht gestattete.

Da ich jedoch fest überzeugt bin, dass durch dieses oder ein ähnliches Verfahren grosse Quantitäten Essig in einem Ständer zu erzielen sind, so verfehle ich nicht auf die angeführte Methode aufmerksam zu machen.

ad 3. Ein mir zur Untersuchung übergebenes Sohlleder bestand aus einer ganzen Haut, deren Enden noch gut erhalten waren, während dasselbe nach der Mitte zu eine harte und feste Struktur angenommen hatte. Zur Anwendung als Sohlleder konnte dasselbe nicht mehr dienen, indem Schuhnähte und Holzstifte nicht darin halten und bei event. Verarbeitung die Sohlen beim Gehen nach einigen Tagen in Pulver zerfielen.

Um den Grund des Zerfallens des Leders kennen zu lernen, führte ich eine mikroskopische und chemische Untersuchung aus.

Die mikroskopische Untersuchung ergab eine vollständige normale Beschaffenheit der Ränder, während in der Mitte der Haut die Zellen nur ein lose zusammenhängendes braunes Gewebe darstellten. Pilzfäden, welche störend auf das Zellgewebe hätten einwirken können, fanden sich in den von mir gemachten Präparaten nicht vor.

Zur chemischen Untersuchung des Leders übergehend, machte ich zuerst aus dem verdorbenen Theile einen wässrigen Auszug. Dieser zeigte eine saure Reaktion, die von der in dem Leder noch enthaltenen Gerb- oder Gallussäure herrührte. Dieses wurde auch durch Gegenproben konstatirt. Einen Theil des wässrigen Auszuges säuerte ich mit Chlorwasserstoffsäure an, versetzte ihn mit Schwefelwasserstoff, dann mit Ammon und Schwefelammonium, und konstatirte dadurch die Abwesenheit löslicher Metallsalze. Reaktionen auf Erden, Erdalkalien und Alkalien führten ebenfalls zu negativen Resultaten.

Hierauf liess ich einige Lederstückchen aus der Mitte der Haut verkohlen und glühte längere Zeit hindurch im Hempel'schen Ofen. Der Rückstand wurde mit rauchender Salpetersäure behandelt, abgedampft und verdünnte Chlorwasserstoffsäure zugesetzt. Die genaue Untersuchung dieser Flüssigkeit blieb ebenfalls erfolglos. Ich machte alsdann einen Aether-Auszug von einer grösseren

Digitized by Google

Quantität Leder, dampfte den Aether ab und untersuchte das zurückbleibende Fett auf seinen Schmelzpunkt, der bei 37°,4 C. lag.

Feine gleichmässige Schnitte des Leders übergoss ich nach dem von W. Eitner angegebenen Verfahren in einem Reagensglase mit konzentrirter Essigsäure. Dieselben verhielten sich gegen Essigsäure vollständig indifferent und zeigten kein Aufschwellen von leimgebenden Substanzen. Das Leder war demnach mit vegetabilischen Stoffen gar gegerbt, mit Talg oder talgähnlichen Substanzen eingefettet und nicht mit Mineralsäuren oder sonstigen chemischen Agentien nachträglich behandelt.

Betrachtet man die Ursachen, welche die Zerstörung des Leders in seinem inneren Gewebe herbei zu führen vermochten, so sind diese verschiedenartiger Natur.

Der Zusammenhang der Zellen kann zerstört werden:

1. Durch Havarie.

Bekanntlich werden Häute, welche durch Meerwasser gelitten haben, vielfach noch zur Lederfabrikation verwandt und auf den Stapelplätzen in Antwerpen, etc. mit den betreffenden Bemerkungen zum Verkaufe angeboten.

2. Durch Vernachlässigung in der Behandlung der Häute.

Im Süden Amerikas werden nämlich die Häute am Tage der Tropensonne ausgesetzt und bleiben des Nachts in der feuchten kalten Temperatur liegen.

Diese Behandlungsweise übt auf alle, besonders aber sehr fettreiche Häute einen nachtheiligen Einfluss aus, was jedoch die Lederfabrikanten von der Verarbeitung derselben nicht abhält. In diesem Falle ist ebenso wie bei Havarie die chemische und mikroskopische Untersuchung vollständig incompetent.

3. Bei der Verarbeitung zu Leder werden die Häute mit Essig- oder Schwefelsäure geschwellt; von diesen wirkt die Schwefelsäure bisweilen zerstörend ein.

Der Nachweis, dass beim Schwellungsprozess Schwefelsäure zur Anwendung gelangte, kann nach meinen Erfahrungen nachträglich nicht geliefert werden, da dieselbe durch die mannigfachen Manipulationen längst ausgewaschen und beseitigt ist.

4. Durch Behanlung der Häute mit kochender Lohbrühe, besonders wenn diese Brühe ein hohes spezifisches Gewicht hat, so dass der Siedepunkt den Kochpunkt des Wassers übersteigt.

5. Durch künstliches Trocknen des Leders bei einer Temperatur von 70—75° C. Dies ist allerdings bei Sohlleder nicht gebräuchlich, wird jedoch bei Lieferungen, welche in einer verhältnissmässig kurzen Zeit ausgeführt werden müssen, bei schlechten Witterungsverhältnissen als einziges Zufluchtsmittel in Anwendung gebracht. — Dass die Veränderung des Leders durch den Einfluss der feuchten oder trockenen Hitze stattgefunden hat, ist chemisch nicht nachweisbar.

6. Durch sogenanntes Einbrennen mit Talg, wenn entweder das Leder nicht trocken genug ist, oder der angewandte Talg zu heiss in Anwendung kommt. Dass zum Einbrennen Talg oder talgähnliches Fett bei der Haut benutzt wurden, ist nach der Feststellung des Schmelzpunktes unzweifelhaft. Ob indessen das Einbrennen in ungeschickter Weise ausgeführt wurde, lässt sich nicht konstatiren.

Sie sehen daher, meine Herren, dass die Leder-Untersuchungen von dem Chemiker stets mit grosser Sorgfalt auszuführen sind und dass es ungemein schwierig ist etwas Positives zu Tage zu fördern.

ad 4. Die Militärverwaltungen stellen bei Tuchlieferungen stets die Bedingung, dass die dunkelblauen Tuche mit Indigo gefärbt sein müssen. Nun nahmen aber viele Färber aus Sparsamkeits-Rücksichten einen Untersatz von Blau- oder Sandel-Holz, oder irgend einer Farbholzbrühe, die sich eben vorfindet, und setzen dann erst später Indigo auf. Wird der Untersatz in geschickter Weise gemacht, so lässt sich dagegen nichts einwenden. Tuche, die in dieser Art gefärbt sind, haben oft ein schöneres Aussehen als die mit reinem Indigo gefärbten. Auch ist die Haltbarkeit der Farbe hierbei nicht zu bestreiten.

Indessen kommt es auch vielfach vor, dass der Färber die Tuche sehr ungeschickt behandelt. Das Tuch, anfangs recht schön, bekommt beim Tragen eine braune scheckige Farbe. — Färber und Fabrikchemiker, nach der Ursache der schlechten Haltbarkeit der Farbe befragt, gaben dann die naivesten Gutachten zum Besten. In einem mir vorliegenden Falle bestrebte ich mich, die Sache gründlich zu untersuchen. Ich liess mir deshalb von einem befreundeten Fabrikanten einige Abschnitte ungefärbtes Tuch kommen, färbte im Kleinen nach der bekannten Küpen-Methode, mit Indigo, Karmin und nach dem sächsischen Verfahren, und machte auch verschiedene Untersätze mit Blau- und Sandel-Holz und zog dann die Muster mit verdünnter Salpetersäure 1 : 6 in der Wärme ab. Es zeigte sich, dass diejenigen Proben, welche mit reinem Indigo gefärbt waren, eine strohgelbe Farbe annahmen; während die mit Untersatz behandelten Stoffe nach dem Abziehen einen mehr minder bräunlichen Ton erhielten.

Digitized by Google

Ich kann daher diese Methode des schnellen Nachweises empfehlen. Es wird indessen in jedem Falle eine Gegenprobe vorzunehmen sein.

Schliessend danke ich für Ihre Aufmerksamkeit in der Hoffnung, dass Sie mir die weite Ablenkung vom Gebiete der eigentlichen Pharmacie gütigst verzeihen wollen.

Herr Tschirch (Berlin) als Referent über die

Verhandlungen behufs event. Gründung einer «Pharmaceutischen Gesellschaft»

unterwirft die eingelaufenen Gutachten einer eingehenden Besprechung. Es liegen folgende Vorschläge vor:

1. Zur Gründung einer vollständig selbständigen „pharmaceutischen Gesellschaft" (nach dem Muster der Pharmaceutical Conference) in Strassburg zu schreiten;
2. Die Gründung einer „wissenschaftlichen Abtheilung, Sektion etc." innerhalb des deutschen Apothekervereins anzubahnen;
3. Vorläufig gänzlich abzusehen von jeder Neugründung, dagegen die Sektion Pharmacie auf den Naturforscherversammlungen energisch zu unterstützen,
   a) entweder schlechtweg als Ersatz einer pharmaceutischen Gesellschaft, oder
   b) als event. Vorläuferin einer festeren Organisation.

Für die Gründung einer selbständigen Gesellschaft haben sich nur wenige erklärt, dagegen hat die Bildung einer wissenschaftlichen Abtheilung innerhalb des deutschen Apothekervereins namentlich in akademischen Kreisen Anklang gefunden; die Majorität der Gutachten wünscht aber (zunächst wenigstens) nur eine Unterstützung der Sektion Pharmacie. Der Referent ist der Ansicht, dass die Gründung einer selbständigen pharmaceutischen Gesellschaft unter den obwaltenden Verhältnissen, namentlich bei dem Widerstande, den der Plan im Vorstande des, wesentlich kommercielle Interessen vertretenden, deutschen Apothekervereines gefunden hat, aussichtlos, die Gründung einer selbständigen Abtheilung innerhalb des deutschen Apothekervereins aus dem gleichen Grunde nicht discutabel, auch sonst für die Erreichung der Ziele wenig geeignet sei. Er empfiehlt die private Unterstützung der Sektion Pharmacie, obgleich er der Ansicht ist, dass die genannte Sektion in keiner Weise geeignet erscheint, die Trägerin der auf die wissenschaftliche Reorganisation der Pharmacie gerichteten Bestrebungen zu werden. Referent meint jedoch dass, wenn der von ihm vor Jahresfrist angeregten von der Majorität aber abgelehnten Gründung einer wissenschaftlichen Organisation (wie sie alle Fächer ausser der Pharmacie längst besitzen), später einmal unter günstigeren Verhältnissen näher getreten werden solle, die Sektion Pharmacie geeignet erscheine, wenigstens als Anknüpfungspunkt zu dienen.

Herr Tschirch (Berlin) spricht

Ueber die Inhaltsstoffe der Zellen des Samens und des Arillus von Myristica fragrans Hott.

Während die Anatomie der Drogen, soweit sich dieselbe auf die Formen der Zellen und ihre topographische Gruppirung bezieht, von Jahr zu Jahr eingehender studirt wird, besitzen wir über den pharmakognostisch doch viel wichtigeren Inhalt der Zellen nur erst wenige Untersuchungen. Der Vortragende beabsichtigt die wichtigeren Drogen mit Hilfe und an der Hand der mikrochemischen Reaktionsmethoden einem eingehenden Studium zu unterwerfen. Einige vorläufige Resultate seien der Sektion mitgetheilt.

Arillus. — Das unter der bisweilen mehrschichtigen Epidermis liegende Gewebe wird von zarten Gefässbündeln, grossen Oelzellen und Grundgewebe gebildet. Die Zellen des letzteren sind mit einem sehr eigenthümlichen Inhalte erfüllt. In plasmatische Grundsubstanz eingebettet, finden wir nämlich hier eine Menge mannichfach gestalteter Körner, die, wie die Ihnen vorliegenden Zeichnungen zeigen, sowohl an Grösse wie an Gestalt sehr variabel sind. In der Grösse variiren sie zwischen 2 bis 10 Mik. Ihre Gestalt ist bald rundlich, bald stabförmig, oder vielfach gewunden, auch ausgezackte, wurmförmig gedrehte, eingeschnürte und keulenförmige Körner sind nicht selten. Sie sind unlöslich in Alcohol, Aether, Chloroform, Benzin, lösen sich jedoch ebenso in Säuren wie in Alkalien ohne Schwierigkeit. Sie färben sich mit Jod violett braun, tingiren sich weder mit Eosin noch mit Fuchsin und lassen mit Millonschem Reagens keine Eiweissreaktion erkennen. Phloroglucin und Salzsäure färbt sie ebenfalls nicht. Nach oben genannten Reaktionen ist es nicht wahrscheinlich, dass wir es mit einem Eiweisskörper zu thun haben. Jedenfalls gehörte derselbe aber einer besonderen Gruppe an.

Digitized by Google

Unter Benutzung obiger Reaktionen wird der genannte Körper jetzt in meinem Laboratorium dargestellt und soll eingehend untersucht werden.

Endosperm des Samens. — Die Zellen des Endosperms des Myristica fragrans sind erfüllt von Stärkemehl, Fett und Aleuronkörnern, auch Reste des plasmatischen Inhaltes lassen sich unschwer nachweisen. Tinktion mit Jod orientirt am besten. Die Stärkekörner sind entweder rundlich und einfach oder zu zwei und mehreren zusammengesetzt, die krystalloidführenden Alcuronkörner entweder klein (kleiner als die Stärke) oder als mächtige Solitäre (mit und ohne Grundmasse) entwickelt. In stärkereichen Samen ist das Fett in Nadeln, in stärkeärmeren in Form sehr mannichfach gestalteter Blättchen anzutreffen, die sich mit Jod nicht färben uud sich von den (übrigens gegen Wasser sehr resistenten) Krystalloiden der Aleuronkörner dadurch leicht unterscheiden lassen, dass sie bei gelindem Erwärmen auf dem Objektträger zu Tropfen zusammenfliessen.

Die ausführliche Untersuchung wird anderwärts publicirt.

Herr Tschirch (Berlin) machte Mittheilungen

Ueber eine Methode den grünen Farbstoff der Blätter aus (behufs Gewinnung anderer Pflanzenstoffe dargestellten) Rohlaugen zu entfernen.

Es ist bekanntlich ausserordentlich schwer aus alkoholischen Extrakten grüner Pflanzentheile den gesuchten Pflanzenstoff von dem anhängenden grünen Farbstoffe zutrennen, da derselbe sowohl in Alkohol wie in Aether, Petroläther, Benzin, Schwefelkohlenstoff, ätherischen Oelen etc., löslich ist. Es musste diese Abtrennung sich jedoch sehr leicht bewerkstelligen lassen, wenn es gelang den Farbstoff in eine Verbindung überzuführen, die wenigstens in einem Theile der obigen Lösungsmittel nicht löslich ist. Eine solche Verbindung habe ich dargestellt und beschrieben (Untersuchungen über das Chlorophyll 1884, p. 90 Berichte d. deutsch. botan. Ges. 1885. Generalversammlungsheft). Es ist dies die Baryumverbindung der Kyanophyllinsäure. Man erhält dieselbe stets, wenn man grüne alkoholische Auszüge mit Barythydratlösung bei Wasserbadtemperatur ausfällt. Die ausfallende tiefgrün gefärbte Barytverbindung ist unlöslich in Alkohol. Man kann sie daher durch Kochen mit Alkohol von allen etwa durch Baryt mitgefällten, in Alkohol löslichen Substanzen befreien, sie ist aber auch unlöslich in Wasser und wird, wenn man den Niederschlag sammt einem Ueberschusse von Baryt zur Trockne dampft oder den abfiltrirten Niederschlag bei 100° trocknet auch unlœslich in Aether und Benzin. Die vorsichtig bei niederer Temperatur getrocknete Verbindung bildet schwarze Lamellen, die sich mit smaragdgrüner Farbe in Aether lösen. Der Körper eignet sich vermöge der oben angeführten Eigenschaften zur quantitativen Bestimmung des grünen Farbstoffes in den Blättern.

Behandelt man den durch Barythydratlösung in den grünen Pflanzenauszügen entstehenden Niederschlag (wie oben) mit Alkohol, so erhält man stets durch Xanthophyll gelb gefärbte Auszüge. Der letztere Farbstoff, der bekanntlich das Chlorophyll in den Blättern begleitet, ist durch Verseifung von den anderen Körpern zu trennen. Aus der Seifenlauge tritt das Xanthophyll in Aether oder Petroläther über.

Die Fällung mit Baryt ist geeigneter als die Verseifung mit Natronlauge, da die Natriumverbindung des Chlorophylls (Alkalichlorophyll, chlorophyllinsaures Natrium) sowohl in Alkohol als in Wasser löslich ist, eignet sich aber für alle die Fälle wo das Chlorophyll von Substanzen zu trennen ist, die durch Natronlauge nicht verändert werden und leicht in Aether löslich sind, Fälle in denen die Barytfällung übrigens mit der oben angegebenen Modifikation ebenfalls anwendbar ist.

Herr Tschirch (Berlin) machte ferner

Mittheilungen über die zur Zeit im Handel befindlichen Chlorophyllpräparate,

die sämmtlich mehr oder weniger gelbgrüne nicht smaragdgrüne Lösungen geben und theilt mit, dass Schütz in Wien nach einer von dem Vortragenden angegebenen Methode ein rein smaragdgrünes Präparat darzustellen beabsichtige. Das Präparat eignet sich vortrefflich zur Färbung von Liqueuren, Oelen etc., und ist vollständig unschädlich.

V. Mineralogie und Geologie.

Diskussion. — Hr. Prof. Lepsius bemerkte, dass drei Gesteine vom Frauenstein bei Darmstadt nnd eine Reihe von ähnlichen Gabbro's und Diabasen bereits von der geologischen Landesanstalt

Digitized by Google

zu Darmstadt untersucht wurden und dass die vorläufigen Resultate dieser Untersuchungen veröffentlicht wurden von Dr. Chelius im „Notizblatt des Vereins für Erdkunde“ zu Darmstadt, Jahrgang 1884.

Vortrag von Herrn J. H. Kloos (Stuttgart).

Ueber Uralit und die strukturellen Verschiedenheiten der Hornblende in einigen Gesteinen des Schwarz- und Odenwaldes.

Die zuerst von Gustav Rose beschriebene faserige bis feinstänglige Hornblende, welche die äussere Form des Augits besitzt und den Namen Uralit erhielt, wird jetzt wohl ziemlich allgemein von Mineralogen und Petrographen als ein sekundäres Mineral betrachtet. Nur wenige Fachgenossen durften es sein, welche die Krystalle aus den diabasischen Gesteinen des Urals, aus Tyrol, Norwegen u. s. w. welche zugleich Pyroxen- und Amphibolsubstanz enthalten als eine Verwachsung von Augit und ursprünglicher Hornblende ansehen. Die Umwandlung des Augits liegt in so vielen Stadien vor, und es ist so vielfach beobachtet worden, dass ringsum scharf ausgebildete Augite, unter Beibehaltung ihrer Form, nach und nach in Hornblende umgesetzt werden können, dass eine paramorphe Bildung des Amphibols aus dem Pyroxen unverkennbar ist. Dieselbe Erscheinung kennen wir beim Diallag, und vielfach begegnen wir der gleichen Umwandlung in Gabbros und gabbroartigen Gesteinen. Unter dem Mikroskop ist das Endprodukt nicht vom Uralit Rose's zu unterscheiden, obgleich dessen chemische Zusammensetzung wohl häufig davon verschieden und auch die optische Orientirung nicht immer die gleiche ist.

Dagegen wird der Smaragdit, nach dem Vorgange Haidingers, noch durchweg als eine primäre Hornblende angesehen, welche mit Pyroxen (Omphacit) verwachsen, aber nicht aus demselben hervorgegangen ist. Trotzdem kommt in den Eklogiten und eklogitartigen Gesteinen neben dieser stengligen oder uralitischen Hornblende (und zwar häufiger wie diese) auch Amphibol in anderer Ausbildungsweise, getrennt vom Pyroxen, vor.

Ist die grüne Hornblende nicht faserig, sondern in breiten, glatten Säulen oder in kleinen, präcis begrenzten, Körnern ausgebildet, so nennen wir sie kompakt. Als solche ist sie gewöhnlich in den massivenGesteinen und krystallinischen Schiefern vorhanden. Man betrachtet sie dann mit eben so viel oder mit eben so wenig Recht wie die übrigen Bestandtheile, als primäres Mineral. Diese primäre Hornblende der Diorite, Syenite u. s. w. zeigt durchaus nicht selten ebenfalls Neigung eine faserige Beschaffenheit anzunehmen, ja manchmal können wir beobachten, dass sich ganz allmälich eine Struktur einstellt, die sich schwer von der uralitischen Hornblende unterscheiden lässt.

Das isomorphe Zusammenkrystallisiren der verschiedenen Silikate und Aluminate aus denen die Amphibole bestehen, verursacht eine grosse Verschiedenheit in Farbe, Stärke des Pleochroismus, optischer Orientirung, kurz aller derjenigen Eigenschaften, welche wir benutzen könnten, um die verschiedenen Hornblenden aus einander zu halten. Es ist daher von vorn herein zu erwarten, dass es erhebliche Schwierigkeiten haben wird, gute Unterscheidungsmerkmale zwischen primärer und sekundärer Hornblende ausfindig zu machen.

Es wird deshalb auch gewöhnlich erst dann mit Bestimmtheit die sekundäre Natur einer Hornblende angenommen, wenn sich in derselben Reste von Augit oder Diallag vorfinden.

Nun ist es aber deutlich, dass dieses Kriterium nur ein Nothbehelf sein kann und uns in vielen Fällen im Stich lassen muss. Man ist ja vollständig berechtigt vorauszusetzen, dass die fragliche Umwandlung vollendet vorliegen kann, so dass alle Reste des ursprünglichen Minerals verschwunden sind. Lassen sich noch solche nachweisen, so wurde der Prozess des Umkrystallisirens, der Umlagerung der Moleküle, durch irgend eine Ursache unterbrochen.

Es ist jedenfalls von Wichtigkeit, alle diejenigen Merkmale sorgfältigst aufzusuchen und zusammenzustellen, die uns behilflich sein können um zu erkennen, ob eine Paramorphose wirklich vorliegt. Als solche können z. B. dienen : die noch theilweise erhaltenen Umrisse des ursprünglichen Minerals und die noch in der Hornblende erkennbaren, vom Augit herrührenden Zwillingsbildungen. Es herrscht zwar bei beiden Mineralien das nämliche Zwillingsgesetz; beim Augit sind aber Verwachsungen zweier Individuen und besonders in einem Hauptkrystall eingeschaltete Lamellen, besonders häufig. Es sind bereits mehrere Beispiele dafür bekannt, dass solche Lamellen im Uralit, obgleich umgewandelt, doch erhalten blieben.

Namentlich dürfte aber auch das Zusammenvorkommen von zweierlei Hornblenden in denselben Gesteinen z. B. einer ausgeprägt faserigen, nadelförmigen oder feinstengligen neben einer völlig compakten Varietät, ohne dass sie von einander abgeleitet werden können, mit einiger Wahrscheinlichkeit darauf hinweisen, dass eine derselben sekundär ist.

Man kann im Allgemeinen voraussetzen, dass bei der Umwandlung des Augits in Hornblende (was auch die Ursache derselben gewesen sein mag) noch andere Bestandtheile der Gesteine Aenderungen und Umsetzungen erlitten haben werden.

Digitized by Google

Dass dies jedoch nicht nothwendigerweise der Fall zu sein braucht, beweist das Zusammenvorkommen von vollständig unveränderten Augitkrystallen neben vollendeten Uraliten, z. B. im Uralit (Diabas) porphyrit von Viezena in Süd-Tyrol. Nichtsdestoweniger dürften aber zusammen mit der sekundären Hornblende gewisse andere Mineralien zweiter Bildung auftreten, oder gewisse abweichende Strukturverschiedenheiten sich in den Gesteinen überhaupt geltend machen. So scheint es, in den Diabasen bei einer Neubildung von Hornblende gewöhnlich auch zu einer zweiten Feldspathbildung gekommen zu sein, und sind neben zweierlei Hornblenden öfter zweierlei Feldspathe nachweisbar.

Die Entstehung hellgefärbter phogopitartiger Magnesiaglimmer aus primärem Amphibol scheint mit der Hornblendebildung aus Pyroxen Hand in Hand zu gehen, und öfter machen sich Strukturänderungen in der Weise geltend, dass der ursprüngliche diabasische Gesteinshabitus vermischt wird, wodurch solche Gesteine mit zweierlei Hornblende im Handstück manchmal zum Theil an Diabas zum Theil an Diorit erinnern.

Vor Kurzem [1] habe ich ein Gestein aus dem nördlichen Schwarzwald beschrieben, welches Hornblende und Feldspath in zweierlei Ausbildung enthält. Die vorherrschende Hornblende, eine ausgezeichnete faserige, dabei frische und einheitlich polarisirende Varietät, besitzt alle Eigenschaften des Uralits. Die Umrisse derselben deuten, wie sich bereits bei der makroskopischen Betrachtung kundgibt, daraufhin, dass das Gestein einstmals viel Augit enthalten hat. Die Umwandlung ist aber vollendet und Reste des Augits lassen sich nicht mehr mit Sicherheit nachweisen. Oefter erscheint zwar, wie dies schon bei einer Untersuchung mit der Lupe ersichtlich, der Kern der faserigen Krystalle anders beschaffen wie der Rand. Man meint auch öfter unter dem Mikroskop kleine Augitpartieen im Inneren der Uralitdurchschnitte zu sehen; da diese aber nicht einheitlich polarisiren, überhaupt keine lebhaften Polarisationsfarben aufweisen und die Krystalle auch sonst vielerlei Einschlüsse enthalten, lässt sich ihre Natur nicht genau feststellen.

Da die Umsetzung von Augit in Hornblendemoleküle offenbar nicht als Verwitterungsprozess aufgefasst werden kann, ist die uralitische Hornblende auch kein sekundäres Mineral im gewöhnlichen Sinne. Ihre Enstehung ist das Resultat einer Metamorphose vollster Bedeutung und, da gewiss noch viele andere Mineralien der älteren Eruptivgesteine und der krystallinischen Schiefer metamorphisch sind, ohne dass wir bis jetzt im Stande wären, ihre Entstehung nachzuweisen, finde ich es gerechtfertigt, wenn wir den Uralit mit zur Klassifikation der Gebirgsarten verwenden.

Thun wir dies und führen eine Gruppe der Uralitite ein, so werden darin vor Allem solche Gesteine einen Platz finden, welche rein mineralogisch und chemisch betrachtet, eine Mittelstellung zwischen den Diabasen und Gabbros einerseits und den Dioriten andrerseits einnehmen. Die Epidiorite und Proterobase dürften einen grossen Kontingent zu den Uralititen rein körniger Ausbildung liefern, während eine porphyrische Ausbildungsweise sowohl mit holokrystalliner (das bekannte Gestein von Quenast in Belgien) als mit amorpher Grundmasse (Uralitporphyrite von Süd-Tyrol z. Th.) ebenfalls vorhanden ist.

Eine weitere Eintheilung der körnigen Uralitite führt zu einem Uralitdiabas, wenn die Hornblende aus gewöhnlichem Augit enstanden ist (wie das vorerwähnte Gestein von Ebersteinburg im nördlichen Schwarzwald) und zum Uralitgabbro, wenn der Diallag als das ursprüngliche Mineral nachgewiesen werden kann. Zu letzterem gehören die Gabbros aus dem Granitgebiet des Wiesenthals im südlichen Schwarzwalde, wenigstens zum grösseren Theile, namentlich die Vorkommnisse von Kastel, Herrenschwand und theilweise auch von Ehrsberg.

Es ist die faserige Struktur keine nothwendige Eigenschaft derjenigen Hornblende, welche erwiesenermassen aus einem Pyroxen hervorgegangen ist. So beschreibt Williams die braune Hornblende, welche den von ihm als Hypersthen gedeuteten Augit in Gesteinen von Peckskill am Hudson in einer solchen Weise umgibt und in ihn eindringt, dass an eine Umwandlung wohl nicht gezweifelt werden kann, als vollständig kompakt und frei von faseriger Struktur. Oft auch ist die Struktur keine ausgesprochen faserige und sieht man in einem grösseren einheitlichen Amphibolkrystall nur hin und wieder die Auflösung zu Faserbündeln. Dies ist z. B. der Fall in den an Augit reichen Dioriten von Little Falls in Minnesota. Diese sehr interessanten Gesteine enthalten Plagioklas, Mikroklin, braune ursprüngliche, sekundäre grüne Hornblende, Glimmer, Augit und Quarz. Die grüne Hornblende umschliesst sehr oft einen unregelmässig begrenzten, völlig frischen und farblosen Kern von Augit und umgibt auch nicht selten die braune Hornblende. Ihre Struktur ist nur unvollkommen faserig und unterscheidet sich nicht wesentlich vom gewöhnlichen Vorkommen in den älteren Gesteinen. Beweisend für die Metamorphose ist aber die Form des Augitkerns, dessen zerfressene Kontouren von vorn herein auf den Rest eines Minerals hinweisen. In ganz derselben Weise stecken die Reste des Titaneisens in dem aus ihm hervorgegangenen Leukoxen (Titanit). Solche angenagte, fetzen-

[1] Neues Jahrbuch f. Mineralogie u. s. w. 1885, II, S. 82.

Digitized by Google

artige Reste und Kerne von Pyroxen finden sich auch in den vorerwähnten Gabbros, im russischen Uralitporphyr und in einem Amphibolgranit von Weinheim im Odenwald.

Die Abbildungen von Williams zeigen den Pyroxen ebenfalls in skeletartigen Resten im Innern eines Amphibolkrystalls. Auch aus Streng's Beschreibung der Verwachsungserscheinungen beider Mineralien in den Harzer Gabbros dürfte hervorgehen, dass hier die gleichen Verhältnisse stattfinden. Wie in den entsprechenden Gesteinen des Schwarzwaldes sind zweierlei Hornblenden vorhanden. Die eine besitzt den ausgesprochenen Charakter des Uralits und umschliesst angenagte Reste von Pyroxen, zu welchen sie krystallographisch und optisch vollkommen orientirt ist. Die andere, die ursprüngliche Hornblende, hat die gleiche Ausbildung wie in den Dioriten, häuft sich aber oft um Diallag und Uralit, wodurch eine ungesetzmässige randliche Verwachsung beider Hornblenden entsteht. Während aber in diesen Gesteinen vom Harzgebirge der Prozess der Umwandlung offenbar unterbrochen wurde und der Uralit darin nur als accessorischer Gemengtheil zu betrachten ist, liegt im Schwarzwald die Paramorphose vollendet vor. Die grossen glänzenden, faserigen, dunkelgrünen Blätter aus den Uralitgabbros von Kastel u. s. w., die früher aus Diallag bestanden, liefern deshalb jetzt beim Zerschlagen Spaltungsstücke, welche die Winkel der Hornblendesäule einschliessen.

Natürlich kann nur dann von Uralitgesteinen die Rede sein, wenn der aus dem Pyroxen hervorgegangene Amphibol die ausgesprochene faserige Ausbildungsweise und die sonstigen Eigenschaften desjenigen Minerals besitzt, welches Rose ursprünglich als Uralit beschrieben hat.

Bei den Untersuchungen über die genetischen Verhältnisse der Hornblende erscheint es jedoch wünschenswerth sich darüber Klarheit zu verschaffen, wodurch eigentlich die faserige Beschaffenheit der Hornblende bedingt wird. Namentlich ist es wichtig, zu erforschen, ob diese, wenn sie auftritt, eine konstante Strukturerscheinung ist. Untersucht man die sogenannte kompakte Hornblende unter dem Mikroskop in einem Gesteinsdünnschliff, so erscheint dieselbe bei starker Vergrösserung oft nicht mehr vollständig homogen und kontinuirlich, sondern von feinen, einander parallel verlaufenden Falten überdeckt. Zwischen den, als erhabene dunkle Rippen stark hervortretenden Spalttracen stellen sich unendlich viele, kurze, aneinandergereihte Linien oder Striche ein. Darunter finden sich solche, die stärker entwickelt sind, wie die Mehrzahl, und die sich unmerkbar zu Faserbündeln gestalten. Bei geringerer Vergrösserung kann eine solche Fältelung nur als eine gewisse Rauhigkeit der Schlifffläche erscheinen; oft aber auch ist sie bereits dann als Faserung zu erkennen. Sind Interpositionen vorhanden, die gewöhnlich von aneinander gereihten strichförmigen Mikrolithen herrühren, so wird, da diese als Regel der Fältelung parallel gehen, der Eindruck einer faserigen Beschaffenheit noch erhöht werden.

Zwischen gekreuzten Nicols erweist sich der Krystall trotzdem als optisch einheitlich struirt, insoweit er präzis über seine ganze Oberfläche in einem und demselben Moment auslöscht. Nicht selten aber stellen sich bei einem gefaserten Aussehen in den Zwischenstellungen der Platte bunte Polarisationsfarben ein, die auf eine nicht völlig gleiche Orientirung der einzelnen Theile eines Individuums hinweisen.

Das Aussehen der Hornblendefasern, welche den Augit im ersten Studium der Umwandlung, z. B. in den russischen Uralitporphyren durchsetzen, deutet eigentlich nur auf eine Steigerung von dem, was man auch bei der kompakten Hornblende der Diorite und Syenite beobachtet, die Fasern sind länger, kontinuirlicher, gewöhnlich aber auch hier streng parallel verlaufend. Ein scheinbar einheitliches Individuum löscht nun nicht mehr präzis aus, sondern jedes Faserbündel scheint seine besondere Lage der optischen Elasticitätsaxen zu besitzen. Ob aber deshalb jede Hornblendefaser ein eigenes Krystallindividuum darstellt und wir das Ganze daher als Aggregat auffassen können, scheint mir sehr fraglich. Zeigen doch alle faserigen Mineralien, wie Enstatit, Bronzit, Diallag diese Unterschiede der Polarisationsfarben sowie die ungleiche Auslöschung der einzelnen Faserbündel.

Im vorigen Jahre wurden im Radauthale (nördlichem Harzgebirge) bei der Anlage eines neuen Waldweges grosse Blöcke eines schönen, frischen Norits angeschossen. Derselbe enthält den Pyroxen (Enstatit oder Bronzit) in wohl begrenzten, gut ausgebildeten Krystallen, welche die gewöhnliche ausgeprägt faserige Beschaffenheit zeigen. Optisch erweisen sich diese in krystallographischer Beziehung unzweifelhaft als einzelne Individuen aufzufassenden Pyroxene nicht einheitlicher und kontinuirlicher gebaut wie die grossen, unregelmässig begrenzten Krystalloide und wie die sogenannten Aggregate faseriger Hornblende.

Dass aus einem einheitlichen Augitkrystall wirklich ein einziges Hornblendeindividuum hervorgeht, scheinen mir die Präparate des schönen Uralitporphyrs von Viczena in Süd-Tyrol überzeugend darzuthun. In der neueren Zeit kamen von diesem Gestein Stufen in den Handel, welche den Uralit noch frisch und ohne Zersetzung zu chloritischen Aggregaten enthalten. So lange die seidenglänzenden Fäden des Uralits streng parallel verlaufen (und dies ist im Ganzen, abgesehen von sehr merkwürdigen Biegungen und Knickungen der Fall) ist das optische Verhalten einheitlich. Auch hier sind die ursprünglichen Zwillingsbildungen des Augits in breiteren und schmäleren eingeschalteten Lamellen erhalten geblieben. Die Struktur ist bei vielen der untersuchten Krystalle eine ungemein feinfaserige

Digitized by Google

und gleichmässige. In dieser vollendeten Paramorphose ist es nicht zur Bildung von Faserbündeln abweichender optischer Orientirung gekommen. Es kommt aber vor, dass in einem und demselben Individuum die Fasern breiter werden, wobei sich auffälliger Weise eine Quergliederung einstellt. Man kann dann den innern Bau desselben eher stenglig nennen, wobei aber vielfache Uebergänge in die ausgeprägte Faserstruktur stattfinden.

In den schwarzwälder Gabbros kombiniren sich zwei Ursachen, um dem Uralit unter dem Mikroskop das ausnehmend faserige Aussehen zu ertheilen. Einmal wird diese Structur hervorgebracht durch die Fältelung der Hornblendesubstanz an und für sich und ihre Gruppirung zu Faserbündeln, zweitens durch die, aus dem Diallag in die Hornblende übergehenden Züge dunkler Mikrolithe. Es ist oft schwer zu entscheiden, welche dieser Ursachen vorherrscht. Die Auslöschung wird durch die Struktur in keiner Weise beeinflusst, sie ist viel präziser wie beim Diallag, und optisch verhält sich dieser Uralit völlig einheitlich.

Im Uralitit von Ebersteinburg ist die Faltenbildung der Hornblende viel mehr ausgesprochen, ich möchte sagen grober. Die Faserbündel verlaufen streng parallel, setzen aber nicht kontinuirlich durch die Krystalle fort, sondern greifen in ihrer Längenerstreckung keilförmig in einander, dadurch gewissermassen ein festes Gewebe bildend. Das optische Verhalten beeinflussen sie nicht; der frühere Augitkrystall löscht präzis und in allen seinen Theilen zu gleicher Zeit aus. Die in der dunklen Fläche mehr oder weniger intensiv hervorleuchtenden Punkte bestehen aus eingeschlossenen Mikrolithen, aus Epidot- und Titanitkörnchen, Glimmerblättchen und Partikelchen von Kalkspath.

Amphibolite aus dem Schwarwald. — Wie in den Gneissregionen anderer Gebirge finden sich im Gneissgebiet des Schwarzwaldes Hornblendegesteine untergeordnet eingeschaltet. Prof. Eck hat auf seiner kürzlich erschienenen geognostischen Karte der weiteren Umgebung der Schwarzwaldbahn mehrere dergleichen Vorkommnisse verzeichnet. Sowohl hinsichtlich ihres Auftretens wie ihrer Zusammensetzung sind diese Gesteine noch wenig bekannt. Man findet sie meistens in Blöcken an den Abhängen der Thäler oder auf der Gebirgshöhe. Wie Prof. Eck mir mittheilt, ist ihre Erstreckung im Allgemeinen parallel den Sattel- und Muldenlinien der Gneissplatten und zu gleicher Zeit parallel der Grenze zum anstossenden Granitmassiv. Ob diese Amphibolite weit fortsetzende Lager bilden, oder ob ihr Auftreten ein mehr oder weniger linsenförmiges ist und man sie als Ausscheidungen in schiefrigen Hornblendegesteinen betrachten muss, wird erst durch fortgesetzte Untersuchungen entschieden werden können.

Prof. Eck hat bei seinen geognostischen Aufnahmen und Kartirungen des Schwarzwaldes eine reichhaltige Sammlung der krystallinischen Gesteine dieses Gebirges zusammengebracht und unter diesen finden sich auch mehrere vollständig massig ausgebildete Amphibolite aus der Gneissregion, deren Zusammensetzung recht erheblich verschieden ist. Namentlich zeigt die Hornblende dieser Gesteine von verschiedenen Punkten in ihrer Struktur interessante Unterschiede. Ich habe diese Amphibolite erst in neuester Zeit kennen gelernt und hatte bis jetzt nur Gelegenheit zwei derselben etwas genauer zu untersuchen.

Diese Untersuchung hat mir gezeigt, dass die Ausbildungsweise der Hornblende, welche den Hauptantheil an ihrer Zusammensetzung nimmt, sehr verschieden ist von derjenigen, wie sie dem kompakten oder primären Amphibol der massigen Gesteine eigen ist. Es würde mich zu weit führen, hier ausführlich auf die Konstitution dieser Gesteine einzugehen, und will ich mich darauf beschränken, die Haupteigenthümlichkeiten der Hornblende hervorzuheben. Die Gesteine stammen von Schapbach und Schiltach; beide Orte liegen im nördlichen Theile des centralen Schwarzwalder Gneissgebietes, der vom Kinzigthale durchquert wird. Der Schapbacher Amphibolit wurde im Jahre 1877 von Hebenstreit unter dem Namen Strahlsteinfels beschrieben; er bildet eine Einlagerung im körnig-streifigen Gneiss. Die vorherrschende Hornblende erscheint im Handstück dunkelgrün, ihre glänzenden Spaltflächen haben ein blättriges bis faseriges Aussehen, je nachdem das Licht voll oder seitlich auffällt. Unter dem Mikroskop ist sie wenig gefärbt; man sieht grosse einheitlich polarisirende Blätter ohne Faserstruktur, von Spalttracen durchzogen und voller Einschlüsse. Die blasse Färbung und der schwache Pleochroismus erinnern an Strahlstein; dagegen fehlt die letzterem eigenthümliche Querabsonderung und die optische Orientirung stimmt nicht mit den Gliedern der Tremolit- und Strahlsteinreihe. Letztere müssen nach Descloiseaux eine Maximalschiefe von 15° in der Säulenzone besitzen, während unsere Hornblende Schiefen von über 30° aufweist. Da das Gestein nach der Analyse von Hebenstreit 13 1/2 % Al_2O_3 enthält und ein Thonerdegehalt auch in der isolirten Hornblende qualitativ nachgewiesen wurde, so gehört dieselbe auch chemisch nicht zum Strahlstein. Die Interpositionen sind in streng parallelen Reihen in der Hornblende angeordnet; sie sind stabförmig, häufig zugespitzt, auch wohl geschwänzt oder federförmig erscheinend, wenn sie schräg in das Präparat hineinsetzen. Wie eine Auf- und Abwärtsbewegung der Mikrometerschraube darthut, hängt das verschiedene Aussehen dieser Mikrolithe überhaupt mit der Richtung zusammen, in welcher sie vom Schliff getroffen wurden.

Besonders auffällig ist eine feine Streifung, welche die Spalttracen unter verschiedenen Winkeln

Digitized by Google

schneidet. Sie deutet auf eine lamellare Zusammensetzung parallel einer Fläche der orthodiagonalen Zone, da bei solchen Partien, welche orientirt auslöschen, die Kreuzung von Spalttracen und Streifung rechtwinklig stattfindet und bei zunehmender Auslöschungsschiefe die Streifung immer schräger zu der Spaltung verläuft. Bei keiner anderen Hornblende ist mir eine solche Streifung bekannt.

Die Eigenfarbe dieses Amphibols ist gegen die Ränder der blättrigen Partien stets lebhafter wie in der Mitte. Dabei sind diese Ränder in eigenthümlicher Weise zerlappt und zerrissen; ja sie werden vollständig auseinander gesprengt, so dass die einzelnen Theile wie selbstständige Spaltstücke und Körner zwischen den übrigen Gemengtheilen liegen und mit diesen eine Art pegmatitische Verwachsung eingehen. Auf den ersten Blick sieht es aus, als hätten wir auch hier zweierlei Hornblenden, doch lässt sich die zweite Ausbildungsweise durch vielfache Uebergänge auf die erste zurückführen. Die scheinbar sekundäre Hornblende verdankt ihre Entstehung in diesem Gestein einer rein mechanischen Einwirkung, einer vollständigen Zertrümmerung der in Bezug auf diese primären Minerals. Auch beschränkt sich die Trümmerstruktur nicht auf den Amphibol, sondern erstreckt sich ebenfalls auf die übrigen Gemengtheile. Namentlich ist der hellbraune Glimmer in kleine Lamellen zerfetzt und zerschollen, und da er augenscheinlich ein Umwandlungsprodukt der Hornblende ist, so muss die mechanische Einwirkung erst zur Zeit stattgefunden haben, wo diese Umwandlung vollendet vorlag. Quarz und Granat sind ebenfalls zu mannichfach begrenzten, scharfkantigen Bruchstücken zerprengt.

Der Amphibolit von Schiltach wurde von Prof. Eck in Blöcken aufgefunden. Er ist vom Schapbacher Gestein wesentlich verschieden. Während dieses neben Hornblende, viel Glimmer, Granat und Quarz, ausserdem einen klinorhombischen, diallagähnlichen Pyropen enthält, besteht das Gestein von Schiltach neben dem vorwiegenden Amphibol aus Feldspath, einem omphacitähnlichen sowie einem rhombischen Pyroxen, während der Quarz sehr zurücktritt. Für beide Gesteine ist der hohe Zirkongehalt charakteristisch und erreichen dessen Säulchen und Körnchen die Grösse von 0,1 mm.

Die Hornblende von Schiltach ist ziemlich grau, hin und wieder bräunlich gefärbt; sie besitzt eine ausnehmend faserige bis sehr feinstängliche Struktur, die sich sowohl makro- wie mikroskopisch zu erkennen gibt. Interpositionen sind auch hier reichlich vorhanden; der Verlauf der Faserung wird durch staubartiges Magneteisen besonders deutlich bezeichnet und die Auslöschungsschiefe erreicht ebenfalls Werthe von 30° und darüber.

Die Beschaffenheit ist von Uralit im Ganzen nicht zu unterscheiden. Die Durchschnitte zeigen entweder eine kleine Faltelung, die höchst regelmässig und kontinuirlich verläuft, ohne die optische Orientirung zu beeinflussen, oder es bilden sich Faserbündel mit bunten Polarisationsfarben und von abweichender Auslöschung. Wie bei den Uraliten von Viezena geht diese Struktur zu einer feinstänglichen Ausbildung über; es werden einzelne Stängel abgelöst, gebogen, geknickt, häufig auch gänzlich zertrümmert und zerspalten. Dadurch entsteht auch hier die beim Schapbacher Gestein hervorgehobene Trümmerstruktur, und eine mechanische Einwirkung, welcher sämmtliche Mineralien unterlegen, nachdem sie fertig gebildet vorlagen, ist auch hier unverkennbar.

Während die Hornblende im Schiltacher Amphibolit ihrer ganzen Erscheinungsweise nach zum Uralit gehört, steht diejenige von Schapbach dem Smaragdit nahe. Beide unterscheiden sich so sehr vom Amphibol, wie wir ihn aus den massigen Gesteinen kennen, dass man ihnen den Charakter ursprünglicher Gemengtheile absprechen muss. Sie sind offenbar Produkte der Mineralmetamorphose, jedoch lässt es sich zur Zeit nicht bestimmen, ob hier Umwandlungen eines Pyroxens oder irgend eines anderen primären Minerals vorliegen.

Dem Amphibolit von Schiltach nahe verwandt ist das als Eklogit bekannte Gestein von Hausach (nicht Haslach). Es ist bereits von Drasche, Riess und in einer neueren Arbeit von Lohmann beschrieben. Die übrigen Hornblendegesteine aus dem Schwarzwälder Gneissgebiet sind, so viel mir bekannt, noch nicht näher untersucht.

Amphibol-Olivingesteine aus dem Schwarz- und Odenwald. — Bemerkenswerthe, von den bis jetzt betrachteten Verhältnissen abweichende Unterschiede in der Struktur der Hornblende stellten sich heraus bei der Prüfung zweier Olivingesteine, von denen das eine dem Odenwald entstammt, das andere ein analoges Vorkommen im Schwarzwald bildet. Beide Gesteine bestehen hauptsächlich aus Olivin, dessen Zersetzungsprodukten und Amphibol; daneben enthalten sie Glimmer und Pyroxen.

Durch eine kürzliche Mittheilung von Prof. Cohen wissen wir, dass das bekannte Gestein von Schriesheim im südlichen Odenwald, welches verschiedentlich zum Schillerfels, zum Olivingabbro und zu den Peridotiten gerechnet worden ist, keinen Diallag enthält, wie dies längere Zeit angenommen wurde. Meines Wissens hat Prof. Rosenbusch zuerst erwähnt, dass die Hornblende einen hervorragenden Antheil an der Zusammensetzung nimmt, während Cohen jetzt alles, was bis jetzt zum Diallag gerechnet wurde, ebenfalls der Hornblende zuweist.

Eine schöne Stufe aus der vormaligen Sammlung von Prof. Leonhard in Heidelberg, gab mir Gelegenheit, mehrere Schliffe dieses Gesteins zu untersuchen, und habe auch ich den Diallag nicht

Digitized by Google

auffinden können. Die Präparate enthalten neben Olivin, der grösstentheils in Serpentin und Magnetit umgewandelt ist, und Hornblende, welche ebenfalls eine anfangende Serpentinisirung zeigt, einen hellgelblichen Glimmer in grossen Blättern und untergeordnet Augit in farblosen, kompakten Körnern. Der Glimmer nimmt einen wesentlichen Antheil an der Zusammensetzung, ist aber ein Umwandlungsprodukt des Amphibols. Bereits ohne Mikroskop lässt sich sehr gut erkennen, dass er die feinstängligen Spaltflächen desselben an mehreren Stellen im Innern schichtweise überdeckt. Ganz wie diese sind seine Blätter von Serpentin durchschossen und haben sie in ihrer ganzen Erscheinungsweise grosse Aehnlichkeit mit dem bekannten Vorkommen des Schillerspaths im Harz.

Unter dem Mikroskop zeigt die Hornblende (da wo sie noch frisch und unzersetzt ist, wie dies meistens der Fall) eine parallel den Spalttracen verlaufende Zerklüftung, wodurch eine ausgeprägt stänglige Absonderung der grossen, einheitlich auslöschenden Partien hervorgebracht wird. Nicht weniger deutlich ist eine Querabsonderung, die sowohl senkrecht zu den Spalttracen als wie sehr schräg dazu verlaufend in Erscheinung tritt. Die starke Zerklüftung tritt dadurch besonders hervor, dass der vom Olivin ausgehende Serpentin die Risse und Sprünge erfüllt.

Es hat daher den Anschein als würden die Hornblendeblätter von einem faserigen Netzwerk durchzogen, dessen Maschen am deutlichsten hervortraten, wenn man zwischen gekreuzten Nicols auf dunkel einstellt. Nicht selten zweigen sich einzelne lange Stängel ab, die wie vorgestreckte Arme in die übrigen Gemengtheile hindurchgreifen. Sie sind in der regelmässigsten Weise gegliedert und liegen auch oft ganz isolirt im Serpentin. Dabei sind sie in der gleichen Weise geknickt und gebogen, wie dies bei den feinen Stängeln des Uralits vorkommt, wenn sie sich von einem Krystall ablösen und von der Hauptpartie getrennt werden.

Die Zerklüftung ist oft eine sehr enge, daher die Absonderung dann äusserst feinstänglich wird; zu einer faserigen Ausbildung kommt es seltener, obgleich auch diese nicht fehlt. Sie macht sich namentlich an den Enden der breiteren Stängel bemerkbar und lassen sich die aus einander gedrängten und gekrümmten Fasern dann in dem umgebenden Serpentin deutlich verfolgen. Eine Zerfaserung kann aber auch stattfinden an einzelnen Stellen eines gegliederten Stängels, der sonst eine glatte, continuirliche Oberfläche zeigt.

Im Schliffe ist die Hornblende bisweilen auffallend hell gefärbt, an manchen Stellen anscheinend farblos. Ueberhaupt ist die Farbenvertheilung eine recht eigenthümliche. Neben hellgrünen Stängeln liegen oft farblose oder bräunliche Partien, ohne dass diese optische Verschiedenheiten zeigen oder sonst abweichend beschaffen wären[1]. Der Pleochroismus ist ebenso verschieden wie die Färbung. Die Auslöschungsschiefe ist bedeutend; ich mass öfter über 30°, im Maximum 35° unter Umlegung des Präparates. Von einer augitischen Spaltbarkeit ist nirgendwo etwas zu sehen; dagegen ist diejenige nach der Hornblende sehr ausgeprägt und auch im Handstücke da deutlich zu erkennen, wo der Bruch die bis zu 15 mm grossen Hornblendepartieen quer getroffen hat. Im Uebrigen sieht das Mineral einem dunklen Diallag auffallend ähnlich.

Da das Schriesheimer Gestein von Prof. Cohen bereits in 1879 ausführlich geschildert worden ist, kann ich mich, was die übrigen Gemengtheile anbelangt, auf den Augit beschränken. Meine Schliffe zeigen denselben sehr schön, wenn auch spärlich, und zwar als farblose, wohl begrenzte, stark polarisirende Körner. Genau wie der Olivin sind sie regellos in der Hornblende eingewachsen, unterscheiden sich aber sofort von ihr durch den Mangel jedweder Zersetzungsprodukte, sowie durch die ausgeprägte Spaltbarkeit, welche durch feine parallele Linien angedeutet wird. Dieselben ermöglichen zu konstatiren, dass eine bedeutende Auslöschungsschiefe vorhanden ist, während sie in Querschnitten die Winkel der Augitsäule deutlich zeigen. Da sie zu der Hornblende in keinerlei gesetzmässiger Beziehung stehen, ist es unthunlich, sie als Reste eines Pyroxens anzusehen, von welchem man die Hornblende herleiten könnte.

Es ist höchst wahrscheinlich, dass die mechanische Einwirkung, welche die Hornblende auch in diesem Gestein unverkennbar zeigt, einzig und allein ihren Ursprung hat in der Serpentinisirung des Olivins. Wenn man bedenkt, wie gross die Volumzunahme sein müsste, als der wasserfreie Olivin in ein Aggregat von Serpentinfasern umgewandelt wurde, kann man sich vorstellen, dass eine Wanderung (Migration) stattgefunden und das in die Spaltrisse der Hornblende eindringende Zersetzungsprodukt dieselbe zersprengt hat.

Die Uebereinstimmung in der mineralogischen Zusammensetzung des Olivingesteins von Ehrsberg im südlichen Schwarzwalde mit dem Odenwalder Gestein habe ich bereits früher hervorgehoben. Eine fortgesetzte Prüfung ersteres hat mir gezeigt, dass auch hier die Hornblende bedeutend über den pyroxenischen Gemengtheil vorherrscht, und die Aehnlichkeit tritt dadurch noch stärker hervor. In der Ausbildungsweise hat der Amphibol beider Gesteine die Querabsonderung und die Art der Zerklüftung gemeinsam. Auch in Bezug auf die Farben im Dünnschliff, den Pleochroismus und die Aus-

[1] Solche bräunlich gefärbte, etwas unregelmässiger wie gewöhnlich zerklüftete Partien wurden bis in jüngster Zeit für Diallag angesehen.

Digitized by Google

löschungsschiefe, welche hier ebenfalls 36° beträgt, haben beide Vorkommnisse viel Uebereinstimmendes. Die Dimensionen der einzelnen Individuen bleiben jedoch weit hinter denen im Schriesheimer Gestein zurück und die Absonderung ist durchweg feinstänglich. Damit im Zusammenhang steht wahrscheinlich, dass die Neigung zur faserigen Ausbildung viel mehr hervortritt und die langen quergegliederten Stängel, welche in den Serpentin hineinragen, nicht selten eine sehr feine Faltelung zeigen.

Der augitische Gemengtheil dagegen ist völlig verschieden. Während derselbe bei Schriesheim ganz einseitlich frei von Interpositionen ist und in seinen Kontouren mit dem gemeinen Augit übereinstimmt, zeigt er sich hier schlecht begrenzt, und beherbergt dichtgedrängte, reihenförmig angeordnete Mikrolithe in gleichem Masse, wie irgend ein typischer, dunkler Diallag aus den Gabbros. Ich habe ihn bei meiner Beschreibung dieses Vorkommens deshalb auch zum Diallag gerechnet, obgleich ich nur Spaltbarkeit nach der Augitsäule beobachtet hatte und auch bis jetzt keine pinakoidale Spaltbarkeit auffinden konnte. Die Beobachtung wird durch die Zerklüftung, welche sich ebenfalls auf den Pyroxen erstreckt, jedoch sehr erschwert, und in jeder anderen Beziehung zeigt das Mineral die vollkommenste Uebereinstimmung mit dem Diallag.

Auch die Beziehungen dieses Pyroxens zu der Hornblende sind gänzlich verschieden von denen im Gestein von Schriesheim. Es kommen beide Mineralien in inniger Verbindung mit einander vor, und die Schliffe weisen Stellen auf, wo sie lamellenweise in einander greifen, daher es schwer wird zu sagen, wo das eine aufhört und das andere anfängt. Wenn man nun sieht wie die Interpositionen des Diallags sich in die Hornblende erstrecken wenn man beobachtet wie die gleichen, sich schiefwinklig kreuzenden Mikrolithenzüge[3] auch im Innern der Hornblende liegen, so wird es fast zur Gewissheit, dass hier die Hornblende ein Umwandlungsprodukt ist. Es sind Querschnitte mit deutlicher Hornblendespaltbarkeit, im Innern die Mikrolithenhaufen zeigend, vielfach zu sehen. Am häufigsten finden sie sich in der Nachbarschaft des Diallags, aber auch in denjenigen Schliffen, in denen letzterer nicht mehr nachgewiesen werden konnte, sind sie keineswegs selten.

Es liegt nahe auch für die Hornblende des Schriesheimer Gesteins eine sekundäre Entstehung anzunehmen. Bis jetzt kann dies jedoch nur vermuthungsweise geäussert werden. Diese Vermuthung stützt sich wieder auf die Ausbildungsweise, welche vom Amphibol der massigen Gesteine wesentlich abweicht und an diejenige des stänglichen Uralits erinnert, sowie auf die Begrenzung der Individuen, welche derjenigen des Diallags aus den gabbroartigen Gesteinen ungemein ähnlich sieht.

Prof. Cohen hat darauf hingewiesen, dass die wesentlich aus Olivin oder dessen Zersetzungsprodukten, sowie Hornblende, bestehenden Gesteine eine eigenthümliche Gruppe bilden, zu welcher auch das Schriesheimer Gestein gehört. Nach Obigem hat das Olivingestein von Ehrsberg im Schwarzwald eine gleich grosse Berechtigung in dieser Gruppe Aufnahme zu finden. Da die Hornblende bereits mehrfach als untergeordneter Bestandtheil in den Olivinpyroxengesteinen bekannt ist, so lässt sich die Rosenbusch'sche Definition der älteren körnigen Peridotite naturgemäss und zwanglos dadurch erweitern, dass auch die Hornblende als wesentlicher Bestandtheil derselben aufgenommen wird. Es entstehen dann die beiden Gruppen der Pyroxen- und der Amphibolperidotite. Zwischen beiden dürften allmähliche Uebergänge stattfinden, namentlich wenn es sich bestätigt, dass der Pyroxene sich in Hornblende umsetzen und nach und nach durch dieselbe verdrängt werden können.

Nach der Rosenbusch'schen weiteren Eintheilung der Peridotite gehört das Gestein von Schriesheim zu derjenigen Abtheilung, für welche er die ältere Benennung Tschermack's beibehalten hat; es ist ein Pikrit. Die vorerwähnte Mittheilung Cohen's betont aber die Zusammengehörigkeit aller bis jetzt bekannten Hornblendeolivingesteine und kann ich, soweit das Gestein von Ehrsberg in Frage kommt, diese Zusammengehörigkeit bestätigen. Ausserdem würde der Pyroxen auch dieses Gesteins von manchen Petrographen wegen der mangelnden pinitoidalen Spaltbarkeit zum gemeinen Augit gerechnet werden, und so scheint mir für beide die Benennung Amphibolpikrit, welche zuerst vom englischen Forscher Bonney angewandt wurde, recht passend zu sein. Sie ist dem von Cohen vorgeschlagenen Namen Hudsonit und der von Williams für gleiche Gesteine kürzlich vorgeschlagenen Benennung Cortlandtit vorzuziehen, indem sie sich nicht auf eine bestimmte Lokalität bezieht, und hat sie ausserdem die Priorität.

Ueber die Ursachen, welche die im Vorhergehenden beschriebenen strukturellen Verschiedenheiten der Hornblende herbeiführen, können wir bis jetzt nur Vermuthungen äussern. Eine stänglige und faserige Ausbildung ist nicht ausschliesslich das Kennzeichen eines sekundären Amphibols, wenn sie auch vorzugsweise in denjenigen Fällen beobachtet wird, wo wir den Nachweis führen können, dass eine Umwandlung stattgefunden hat. Es scheint vielmehr möglich zu sein, dass die molekulare

[3] L. c., S. 54. Die langen, faserigen Säulen mit Quergliederung, welche dort noch zum Diallag gerechnet worden sind, gehören bereits der Hornblende an.

Digitized by Google

Umlagerung sich einzig und allein durch eine Aenderung der Spaltbarkeit äussert, und dass alle anderen Verhältnisse, sogar die optische Orientirung, die nämlichen bleiben können, wie sie in dem ursprünglichen Mineral obwalteten. Hierauf deutet die grosse Auslöschungsschiefe mancher Hornblende, welche die Unterscheidung vom Pyroxen dermassen erschwert, dass schliesslich nur die verschiedene Spaltbarkeit als Kennzeichen beider Mineralien übrig bleibt.

In keinem der von mir untersuchten Gesteine fand ich eine Bestätigung für die Hypothese, dass rein mechanische Einwirkungen als Erklärung für die Uralitbildung herangezogen werden können. Wie ich mehrfach betonte, sind dergleichen Einwirkungen auf die in den Gesteinen bereits existirenden Mineralien allerdings unverkennbar. Die Zerklüftung von Hornblende- und Glimmerkrystallen, ihre Zerreissung und Zerfaserung, liegen in den Dünnschliffen klar vor Augen. Mit ihnen zusammen wurden Granat, Quarz und andere Bestandtheile zertrümmert. Diese Einwirkung mag zum Theil vom Gebirgsdruck herrühren; theilweise kann sie ungezwungen auf die Volumvergrösserung bei der Bildung wasserhaltiger Silikate zurückgeführt werden. Jedenfalls lässt sich nicht beweisen, dass sie mit der Uralitbildung in Zusammenhang steht und dass diese eine Folge des Gebirgsdrucks ist. Oft findet sich typischer Uralit in gänzlich ungestörtem Zustande und war dieser sowohl wie der sekundäre Glimmer fertig gebildet, als die mechanische Einwirkung stattfand.

Auf Grund mehrerer Schmelzversuche, bei welchen die geschmolzene Hornblende als Augit wieder auskrystallisirte, hat man wohl gemeint, den Satz aufstellen zu können, dass für dasselbe Molekül die Form des Augits bei hoher, diejenige des Amphibols bei gewöhnlicher Temperatur der stabilere Gleichgewichtszustand sei. Man liess dabei aber unberücksichtigt, dass wenn dies der Fall wäre, der neu entstandene Augit bei der Abkühlung wieder in Hornblende sich hätte umsetzen müssen, in derselben Weise, wie der monokline Schwefel sich in ein Aggregat rhombischer Krystalle verwandelt. Das Verhalten, nachdem Schmelzung eingetreten, lässt sich eben nicht vergleichen mit den Verhältnissen, welche stattfinden, wenn Temperaturänderungen in der Erdkruste auf Mineralien in fester Form einwirken. Die zwischen Hornblende und Pyroxen stattfindenden Beziehungen scheinen mir denjenigen vergleichbar zu sein, welche beim Kalciumkarbonat obwalten. Die Verhältnisse müssen nur dadurch komplizirter werden, dass die isomorph zusammengefügten Verbindungen sämmtlich ihre morphologischen Eigenthümlichkeiten in dem resultirenden Mineral geltend machen. Wie aber das Molekül Ca Co 3 einmal die Form des Kalkspaths, das andere Mal diejenige des Aragonits annehmen kann (ohne dass wir sagen können, dass die eine oder die andere Form bei gewöhnlicher Temperatur die stabilere sei), so erscheint die analog zusammengesetzte gleichwerthige Verbindung R'' Si O 3 einmal als Hornblende, das andere Mal als Augit. Durch das Experiment ist erwiesen, dass bei hinreichender Temperaturzunahme im Aragonit ohne Aenderung des Aggregatzustandes, eine Umlagerung der Moleküle stattfindet, wobei der resultirende Kalkspath zum ursprünglichen Aragonitkrystall gesetzmässig orientirt ist. Dieser Vorgang ist der Uralitbildung so sehr entsprechend, dass man geneigt sein könnte, die Möglichkeit anzunehmen, ein Augitkrystall liesse sich durch Erhitzen in Hornblende verwandeln.

Es ist mir nicht bekannt, ob in dieser Richtung bereits Versuche angestellt sind. Die Thatsache, dass die Uralitbildung in so vielen Gesteinen unterbrochen wurde und die Paramorphose uns dann im unvollendeten Zustande vorliegt, dürfte darauf hinweisen, dass der Prozess bei hoher Temperatur eingeleitet worden ist und ein Ende nahm, als diese sich verringerte. Auf die Ursachen hinzuweisen, welche eine derartige nothwendige Temperatur in der Erdkruste haben herbeiführen können, ist hier nicht der Platz. Dass eine solche aber möglich gewesen, auch nachdem fertige Mineralgemenge vorlagen, kann man auch von neueren geologischen Gesichtspunkten aus nicht bezweifeln, nachdem Lossen angefangen hat, das Prinzip der Umwandlung von mechanischer Kraft in Wärme auch in der Geologie anzuwenden.

VII. **Botanik.**

I. Sitzung: Freitag, 18. September, Nachmittags 3,30 M.

Vorsitzender: Herr Eichler.

Herr de Bary legt ein Buch „Ueber europäische Rosentypen" vor, welches der Section von Herrn Waldner aus Wasselnheim überreicht wurde.

Herr E. Strasburger (Bonn) zeigte eine auf Kartoffelunterlage veredelte, sehr kräftige Pflanze von Datura Stramonium vor. Die Unterlage hatte zahlreiche kräftige Knollen (Kartoffeln) gebildet, deren Ernährung somit ausschliesslich von der Datura besorgt worden war. Ein Einfluss der Datura auf Gestalt und inneren Bau der Kartoffelknollen war trotzdem nicht nachzuweisen. Dieselben enthielten aber Spuren von Atropin. Weiter berichtete Vortragender über die gegenseitige Veredlung verschiedener Gattungen von Solaneen auf einander, aus welchen hervorgeht, dass Möglichkeit der

Digitized by Google

Verwachsung und geschlechtlicher Affinität sich nicht decken. Auch über die Veredlung einer Scrophularinee auf einer Solanee wurde berichtet.

Vortrag von Hrn. Büsgen.

Ueber Aspergillus Oryzæ.

Seit mindestens 2600 Jahren wird in Japan bei der Herstellung des dort beliebtesten alkoholreichen Getränkes, des Sake, eine Pflanze benutzt, welche erst im Jahre 1878 einen Namen, bisher aber noch keine eingehendere Bearbeitung gefunden hat. Ahlburg (Dinglers polytechn. Journal 1878, Bd. 230, p. 330 u. Mitth. d. deutschen Ges. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens 1878, 16. Heft), der erste, welcher sie näher untersuchte, lieferte eine ziemlich unverständliche Beschreibung derselben, aus welcher die in Saccardos Sylloge (I, p. 27) und in Rabenhorsts Kryptogamenflora (II. Auflage, Bd. 1, p. 61) enthaltenen Diagnosen hergeleitet sind. In letztgenanntem Buche heisst es: „Eurotium Oryzæ Ahlburg, Perithecien gelb, dem fleckigen — soll heissen flockigen — weissen, septierten Mycel aufsitzend, zahlreiche Schläuche enthaltend". Dagegen erwähnt Cohn (61. Jahresbericht d. schlesischen Ges. f. vaterl. Kultur 1883, p. 227) den bei der Sakebereitung benutzten Pilz als den „durch grünlich gelbe Gonidienketten ausgezeichneten Aspergillus Oryzæ". Es gelang ihm, denselben im grossen zu züchten und zur Herstellung von Sake zu verwenden. Leider sind die Angaben Cohns sehr kurz. Sie ermöglichen es weder, den Aspergillus scharf von seinen Verwandten zu unterscheiden, noch auch die Rolle, welche er bei der Sakefabrikation spielt, mit Sicherheit zu beurtheilen. Beide Punkte machten neue Untersuchungen wünschenswerth, deren Resultat im Folgenden mitgetheilt wird.

Die ausführlichsten, nicht japanischen Nachrichten über den Sake stammen von Korschelt (Dinglers polytechn. Journal l. c.) und Atkinson (Memoirs of the science department Tokio Daigaku (University of Tokio) N° 6, 1881, p. 1. — 73). Namentlich der letzteren Arbeit entnehme ich die zum Verständnisse nothwendigen Angaben über die technische und chemische Seite der Sakefabrikation.

Als Ausgangsmaterial dienen Reiskörner, welche der Samenschale und des Embryo durch Stampfen beraubt und hierauf gedämpft werden. Die gedämpften Körner versetzt man mit etwa dem gleichen Volum Wasser und circa 1/4 Volum des sogenannten Koji. Es sind dies ebenfalls geschälte und gedämpfte Reiskörner, welche aber von einem dichten Gewebe von Pilzfäden überzogen werden. Sie wirken ähnlich wie unser Malz, indem sie die theilweise Verwandlung der Stärke des gedämpften Reises in Zucker veranlassen. In einem bei Atkinson (l. c. p, 37) angeführten Falle enthielt z. B. die Masse am 5. Tage nach dem Kojizusatz 12,25 % Dextrose und 5,69 % Dextrin, während der angewandte Reis nur 3,91 % dieser Substanzen aufgewiesen hatte. Gährung tritt in den ersten Tagen nicht, oder nur in geringem Grade auf, da die Masse zunächst bei niedriger Temperatur gehalten wird. Vom 5. Tage an — die Zeitangaben sind übrigens in den verschiedenen Brauereien verschieden — wird sie auf 20—35° C. erwärmt. Nun beginnt — ohne, dass, wie bei der Bierbrauerei, eine besondere Hefe zugesetzt wird — eine lebhafte Gährung, während welcher, ebenfalls nach einem Atkinson'schen Beispiele (l. c. p. 40), Dextrin ganz, Dextrose bis auf 0,2 % verschwinden und dafür 10,5 % Alkohol auftreten. Die so erhaltene Masse heisst Moto. Sie stellt, mit einer neuen Portion gedämpften Reises und Koji gemengt, die Maische dar, welche nun im „Hauptprocess" zum eigentlichen Sake vergährt.

Uns interessiert spezieller das Koji. Seine Wirkungsweise beruht darauf, dass es eine sehr kräftige Diastase enthält, welche sich, wie unten näher zu begründen sein wird, in vielen Punkten von der Malzdiastase unterscheidet. Ihre Anwesenheit lässt sich leicht darthun durch Zusammenbringen eines wässerigen Auszugs aus Kojikörnern mit Stärkekleister. Beispielsweise hatte ein solcher Auszug aus 10 gr Koji bei einer Temperatur von nur 4—10° C. mit $11^{gr},43$ verkleisterter Stärke nach 48 Stunden $9^{gr},714$ löslicher Substanzen, Dextrose und Dextrin, gebildet (Atkinson l. c. p. 29). Maltose tritt in der Regel nicht auf, weil sie durch die Diastase in Dextrose übergeführt wird. Um die Herkunft dieser Diastase zu verstehen, müssen wir einen Blick auf die Herstellungsweise des Koji werfen. Ein gewisses Volum gedämpften Reises wird mit einer kleinen Menge — auf 72 Liter Reis 3 ccm (Atkinson l. c. p. 7) — Tane Koji, eines äusserst feinen, grünlich gelben Pulvers, gemengt und dann in unterirdischen Kammern mit nahezu konstanter Temperatur und geeigneter Lüftung ausgebreitet. Die Mittheilungen Cohns, der Verlauf der hier beschriebenen Prozesse und endlich meine Erfahrungen lassen keinen Zweifel darüber, dass das Tane Koji aus den Gonidien des Aspergillus Oryzæ besteht. Es gelang auch mir mit aus japanischem Koji gezogenen Goniidien selbst Koji und mittelst des letzteren ein wenigstens Sake ähnliches Getränk herzustellen.

Der mit Tane Koji infizierte Reis bedeckt sich in den Kammern alsbald mit einem weissen Mycel, welches durch wiederholtes Durcharbeiten der Masse mit den Händen dazu veranlasst wird, jedes einzelne Reiskorn allseitig zu umspinnen. Nach einigen Tagen beginnt die Bildung von Gonidienträgern; ehe dieselbe aber recht in Gang kommt, nimmt man den Reis aus den Kammern und lässt ihn an der Luft ausgebreitet trocknen. Damit ist die Kojifabrikation beendigt. Soll Tane Koji dargestellt werden, so lässt man den auf kleine Brettchen vertheilten Reis etwas länger in der Kammer

Digitized by Google

verweilen. Es bilden sich dann reichlich Gonidien, welche durch Abklopfen der Brettchen gesammelt werden. In gewissen Gegenden soll Koji mit Hülfe spontaner Infektion des gedämpften Reises mit dem Aspergillus dargestellt werden; doch sind die Mittheilungen darüber nicht ganz vertrauenerweckend (s. Korschelt l. c. p. 80).

Schnitte durch Kojikörner zeigen, dass das Pilzmycel in mehr oder minder dicker Schicht deren Oberfläche überzieht. Mitunter stellen die Körner vollständige Pseudomorphosen des Mycels dar, meist jedoch enthalten sie einen centralen, mit gequollenen Stärkekörnern vollgepfropften Kern, in welchen nur zerstreute Pilzfäden eindringen. In den äusseren Schichten des Kerns weisen Reagentien keine Stärke mehr, aber Proteinstoffe und Zucker nach. Zwei von Atkinson (l. c. p. 5 u. 12) angegebene Analysen mögen ein Bild der chemischen Veränderungen geben, welche der Reis während des Wachsthums des Aspergillus erlitten hat.

	I. Geschälter Reis bei 100° getrocknet.	II. Koji bei 100° getrocknet.
	Im Wasser löslich.	
Dextrose . .	1,91	25,02
Dextrin. . .		3,88
Asche.	0,63	0,52
Albuminoide .	1,95	8,34
	Im Wasser unlöslich.	
Stärke	82,27	56,00
Cellulose . . .	4,79	4,20
Asche.	0,46	0,09
Albuminoide .	7,50	1,50
Fett.	0,49	0,43

Wie man sieht, ist an Stelle eines grossen Theils der Stärke Dextrose getreten und der grösste Theil der unlöslichen Proteinsubstanzen durch lösliche ersetzt worden.

Nach allem Mitgetheilten ist es a priori wahrscheinlich, dass das Mycelium des Aspergillus Oryzæ während seines Wachsthums die Diastase des Koji erzeuge. Die Möglichkeit, dass dieselbe aus dem Reis selbst komme, ist ausgeschlossen, da sie zwischen 60 und 70° C. sich zersetzt und also das Dämpfen keinesfalls hätte überdauern können. Trotzdem ist ein direkter Nachweis des Diastasebildenden Vermögens bei dem Aspergillus nicht überflüssig, sowohl seines allgemeinen Interesses wegen als mit Rücksicht darauf, dass auf den Kojikörnern — dem einzigen Material, welches bis jetzt den Studien über den Aspergillus zum Ausgangspunkt gedient hat — neben diesem Pilze eine ganze Menge anderer Organismen zu finden sind. Lassen wir die auf feuchtgelegten Kojikörnern aufgetretenen Sprosspilze und eine noch unbenannte Syncephalis, ihrer geringen Ausdehnung wegen, bei Seite, so bleiben noch Eurotium repens und die unvermeidlichen Bakterien zu berücksichtigen. Das erstgenannte muss indess erst später, nachdem die Zuckerbildung schon vorgeschritten war, sich auf dem Koji angesiedelt haben, da es weder auf Stärkekleister noch auf gedämpftem Reis verschiedener Sorten zu kräftiger Entwickelung zu bringen war; die Bakterien dagegen hätten wohl Diastase geliefert haben können.

Tane Koji stand mir, wie oben angedeutet, nicht zu Gebot; aber es gelang leicht auf feuchtgelegten Kojikörnern Gonidienträger des Aspergillus Oryzæ zu erhalten und von ihnen aus Reinkulturen anzulegen. Der Pilz wuchs weniger gut auf gekochten Pflaumen, besser auf einer 5 p. 100 Lösung von Traubenzucker mit einem Fleischextraktzusatz; sehr üppig aber auf gedämpftem Reis und mit Fleischextrakt versetztem Stärkekleister. Besonders rasch gedieh er bei 28 bis 30° und darüber, welche Temperatur in den Kammern der Kojifabriken durch die bei dem Wachsthum des Mycels frei werdende Wärme hervorgebracht wird.

Das Mycel des Pilzes besteht aus verzweigten und septierten Fäden, welche eine Dicke von 7 μ erreichen. Die bis über 1 mm langen Gonidienträger stellen entweder sofort durch ihre Derbwandigkeit und Dicke (— 23 μ) kenntliche Seitenzweige dar, oder geradlinige Fortsetzungen gewöhnlicher Myceläste, welche nach ihrer Spitze zu allmählich die Eigenschaften jener annehmen. Die Köpfchen gleichen denen des Aspergillusrepens. Sie tragen unverzweigte Sterigmen mit Ketten meist kugelrunder, bei der Reife feinwarziger, grünlich gelber Gonidien, von 5—7 μ Durchmesser. Die ganze Pflanze hat eine gewisse Aehnlichkeit mit Aspergillus flavescens Lichtheim, der auf denselben Substraten und bei derselben hohen Temperatur üppig gedeiht; doch bieten der Habitus reiner Kulturen und die Gonidien hinreichende Unterschiede. Die Letzteren sind bei Aspergillus flavescens meist etwas länglich und ausserdem kleiner und intensiver gefärbt als die der anderen Species. Die Perithecien sind unbekannt. Eurotium Oryzæ muss bei Rabenhorst und Saccardo gestrichen werden. Ahlburg hat ohne Zweifel mit Sterigmen besetzte Aspergilluskköpfe, deren Gonidien abgefallen waren, zu seiner Beschreibung verwandt. Dieselbe lautet (l. c.): „Das Sporangium hat eine entschieden gelbliche Färbung.

Digitized by Google

Dasselbe trägt nach allen Seiten hin auseinander gehende Sporenschläuche. Die Sporen sind nicht kettenförmig angeordet.“ Man merkt, dass Ahlburg versucht hat, den Pilz nach Leunis Synopsis zu bestimmen.

Kurz erwähnt sei hier, dass Korschelt (l. c. p. 333) die Ansicht ausspricht, das Mycelium des Aspergillus Oryzæ zerfalle in gährungsfähigen Flüssigkeiten in Gemmen, welche, wie die des Mucor racemosus, Alkoholbildung veranlassten. Der Pilz würde danach bei der Sakebereitung auch die Hefe liefern können. Dies ist jedoch nicht der Fall. Korschelt's Meinung stützt sich nicht auf direkte Beobachtung. Der Aspergillus verändert in gährungsfähigen Lösungen weder sein Mycel, noch leitet er eine merkliche Gährung ein. Die Hefe des Sake muss aus der Luft stammen.

Dass Aspergillus Oryzæ Diastase erzeuge, war schon daraus zu entnehmen, dass er auf Kleister von Reisstärke wachsend, diesen in kurzer Zeit in eine klare Flüssigkeit verwandelte. In letzterer liess sich aber auch unschwer freie Diastase nachweisen, indem man sie mit löslicher Stärke in Wasser zusammenbrachte. (Vgl. Wortmann, Untersuchungen über das diastatische Ferment der Bakterien. Zeitschr. f. physiol. Chemie. Bd. VI.) Schon nach einer halben Stunde trat in schwachen Lösungen mit wässriger Jodlösung keine Stärkereaction mehr ein. Dieselbe Wirkung auf lösliche Stärke übten 5 p. 100 Lösungen von Traubenzucker mit Fleischextract aus, auf welchen der Aspergillus dicke Häute gebildet hatte.

Wenn es sich bei derartigen Versuchen darum handelt, den Nachweis zu führen, dass die Stärke wirklich verschwunden sei, so darf man nicht zu wenig Jod anwenden. Duclaux (Chimie biologique, p. 120) macht darauf aufmerksam, dass kleine Quantitäten Jod durch Diastase der Stärke gegenüber unwirksam gemacht werden können. Wenn der erste Tropfen Jodlösung in einer Diastase haltigen Flüssigkeit keine Reaktion hervorruft, so darf man also daraus noch nicht schliessen, dass dieselbe keine Stärke mehr enthalte.

Dass keine Bakterien bei den beschriebenen Versuchen im Spiel waren, ergab sich aus der fortwährenden völligen Klarheit der gehörig sterilisirten Flüssigkeiten und aus der mikroskopischen Untersuchung. Zum Ueberfluss wurde mit einigen Tropfen der diastasehaltigen Traubenzuckerlösung ein Kölbchen mit Pflaumendecoct infizirt. Auch hier trat keine Bakterienentwickelung ein. Uebrigens produzirten die von Wortmann untersuchten Bakterien nur dann Diastase, wenn ihnen keine andere Kohlenstoffquelle als Stärke zu Gebote stand (l. c. p. 316). Wenn demnach auch Bakterien in der Traubenzuckerlösung vorhanden gewesen wären, so würden sie, aller Wahrscheinlichkeit nach, den Versuch nicht gestört haben. Das Verhalten des Aspergillus im Gegensatz zu dem jener Bakterien erinnert an die Beobachtungen Baranetzki's (Die stärkeumbildenden Fermente in den Pflanzen. Leipzig, 1878) über die Diastasebildung bei Phanerogamen. Auch hier wird nicht nur in Korrelation mit vorhandener Stärke Diastase gebildet. Dieselbe fand sich auch in den keine oder nur äussert wenig Stärke enthaltenden austreibenden Rüben von Daucus carota und Brassica napus. Auch der wässrige Auszug einer auf Traubenzucker-Fleischextractlösung gewachsenen, zerriebenen Aspergillushaut enthielt Diastase. Cohn (l. c. p. 228) schloss aus einer ähnlichen Beobachtung, dass dieselbe im Inneren der Aspergillusfäden enthalten gewesen sei. Es dürfte indess schwer sein, die eventuell zwischen den Fäden einer grösseren Mycelmasse enthaltene Diastase soweit auszuwaschen, dass jener Schluss zwingend sei.

Die Eigenschaften der Diastase des Koji behandelt Atkinson sehr ausführlich in seinem zitirten Aufsatze. Freilich studirt er sie nur an wässrigen Kojiauszügen. Es ist also nicht ausgeschlossen, dass er mit Gemengen mehrerer gleichzeitig von dem Aspergillus ausgeschiedener Fermente zu thun gehabt hat. Nach ihm verwandelt der Kojiextract Rohrzucker in Traubenzucker und Maltose in Dextrose. Wir begnügen uns damit hervorzuheben, dass er noch bei 0° diastatisch wirkt, bei 50° das Optimum seiner Wirksamkeit erreicht und zwischen 60 und 70° zerstört wird. Die Diastase des Gerstenmalzes hat ihr Optimum bekanntlich bei 65° und verliert ihre Wirkung erst bei 70—80° C.

Zum Schlusse sei bemerkt, dass Aspergillus Oryzæ nicht der einzige Vertreter seiner Verwandtschaft ist, bei welchem man Diastaseausscheidung beobachtet hat. Duclaux (Chimie biologique, p. 193, 195, 220) gibt eine solche auch für Aspergillus glaucus, niger und Penicillium glaucum an. Speziell für Aspergillus niger wird (p. 220) hervorgehoben, dass er, wie Aspergillus Oryzæ, auch wenn er nur Zucker als Kohlenstoffquelle hat, doch Diastase (Amylase Duclaux) bildet. Dass die Ausscheidungen der genannten Pilze, wie der Kojiextract, auch Rohrzucker invertiren, veranlasst Duclaux zu der Annahme, dass es sich auch hier um Gemenge mehrerer Fermente handelt.

Herr Eichler knüpft hieran eine kurze Bemerkung.

Vortrag von Hrn. Zacharias

Ueber Eier und Samenfäden.

Aus der vergleichenden mikrochemischen Untersuchung von Eiern und Samenfäden bei Charen, Moosen, Farnen, Fröschen (junge Eierstockseier und Spermatozoen aus den Hoden), sowie der Pollen-

Digitized by Google

schlauchinhalte und Eier bei Phanerogamen ergab sich, dass in den untersuchten Fällen die Kerne der männlichen Sexualzellen sich durch kleine oder fehlende Nukleolen und reichen Nukleingehalt auszeichnen, während die weiblichen Sexualzellen sehr arm an Nuklein, hingegen reich an Eiweiss sind, und einen Nucleolus oder deren mehrere von oft auffallender Grösse enthalten. Letztere unterscheiden sich in ihrem chemischen Verhalten nicht von den Nukleolen anderer Kerne. Im Zellplasma wurde Nuklein nicht nachgewiesen. Da nun das Verhältniss der gesammten Kernmasse zur Masse des Zellplasma in den Sexualzellen ein derartiges ist, dass die männlichen Zellen im Verhältniss zu ihrer Zellplasma-Masse eher mehr als weniger Kernmasse enthalten als die weiblichen, so wird das befruchtete Ei im Verhältniss zu seinen sonstigen Bestandtheilen mehr Nuklein enthalten als das unbefruchtete, es sei denn, dass im unbefruchteten Ei grössere Mengen von Nuklein in äusserst feiner Vertheilung enthalten wären, welche sich dem Nachweis auf mikrochemischem Wege entzogen hätten.

Discussion:

Herr Strasburger bemerkt hierzu, dass es interessant wäre, parthenogenetische Fälle im Thierreiche zu untersuchen und zu constatiren, dass diese nucleinreichere Eikerne besitzen. Ist nämlich der geringe Gehalt an Nuclein die Ursache, dass unbefruchtete Eier sich nicht theilen können, so müssen eben Eikerne, die zu parthenogenetischer Entwickelung befähigt sind, durch ihren relativen Nucleinreichthum ausgezeichnet sein.

Hr. Ascherson legte, mit Bezugnahme auf die in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft veröffentlichte Mittheilung von R. v. Uechtritz und dem Vortrage über das Auftreten von Hypericum japonicum in der Provinz Posen diesjährige Exemplare dieser Pflanze sowie das gleichzeitig aufgefundene H. mutilum vor; durch das Auftreten beider Pflanzen wird die spezifische Verschiedenheit beider genannten Arten und ihre Einschleppung aus Nordamerika nach den Posener Standorten sehr wahrscheinlich gemacht.

Ferner demonstrirte er die von Prof. Kornhuber und A. Heimerl in Wien als neue Wanderpflanze der mitteleuropäischen Flora nachgewiesene Erechthites hieracifolia, die gleichfalls aus Nordamerika stammt, und seit 1876 in Kroatien, West-Ungarn und Steiermark mehr oder minder beständig aufgetreten und als neue Art, Senecio Vucotinovichii, beschrieben wurde.

Herr Tschirch (Berlin) referirt über eine eingesandte Arbeit von

B. FRANK (Berlin). **Neue Mittheilungen über die Mycorrhiza der Bäume und der Monotropa hypopitys.**

Resultate derselben sind:

1. Der Mycorrhiza ist ein symbiotisches Verhältniss, zu welchem vielleicht alle Bäume unter gewissen Bedingungen befähigt sind, dass es anfänglich den Anschein hatte als sei sie enger auf die Cupuliferen beschränkt, rührt vielmehr nur daher, dass sie hier eine so grosse Constanz angenommen hat, dass sie diesen Bäumen fast ausnahmslos eigen ist. Doch kommt sie, wie schon früher mitgetheilt, noch vor: bei Coniferen, hier, wie ich jetzt sagen kann besonders in der Gruppe der Abietineen (Kiefer, Weymutskiefer, Fichte, Tanne, Lärche) und bei Salicineen; ferner kenne ich sie bei Erlen und Birken, also bei den den Cupuliferen nächstverwandten Betulaceen, in einem Falle auch schon bei der Linde und bei Prunus spinosa.

2. Die Mycorrhiza bildet sich nur in einem Boden, welcher humöse Bestandtheile oder unzersetzte Pflanzenreste enthält; mit der Armuth oder dem Reichthum an diesen Bestandtheilen fällt oder steigt die Entwicklung der Mycorrhiza. Die Allgemeinheit dieses Organes bei den Cupuliferen hängt mit dem Umstande zusammen, dass diese Pflanzen überhaupt nur auf einem an Humus oder Dammerde reichen Boden in der Natur vorkommen oder angebautzu werden pflegen. Bei Bäumen, welche nicht constant, oder nur ausnahmsweise Mycorrhizen haben, ist dieses immer nur der Fall, wenn der Boden in der angegebenen Beziehung einen besonders grossen Reichthum aufweist. Diese Beziehung zwischen der Bodenbeschaffenheit und der Mycorrhiza zeigt sich sogar an einer und derselben Wurzel, welche, je nachdem sie Bodenschichten oder Bodenstellen von ungleicher Beschaffenheit durchstreicht, verpilzte und unverpilzte Saugwurzeln zugleich tragen kann.

3. Der Sitz der Mycorrhiza führt dem Baume ausser dem nöthigen Wasser und den mineralischen Bodennährstoffen auch noch organische, direkt aus dem Humus und den verwesenden Pflanzenresten entlehnte Stoffe zu. Zu dieser unmittelbaren Wiederverwerthung unzersetzter vegetabilischer Abfälle für die Ernährung wird der Baum nur durch den Mycorrhizapilz befähigt.

4. Die in der pflanzlichen Ernährungslehre veraltete Theorie der direkten Ernährung grüner Pflanzen durch Humus wird daher durch die Mycorrhiza

Digitized by Google

der Bäume, wenn auch in ungeahntem andern Zusammenhange erneuert.

5. Die Bedeutung des Humus und der Laubstreu für die Ernährung des Waldes erlangt hierdurch eine neue theoretische Begründung.

6. Wie die Mycorrhiza-Ernährung hauptsächlich da von Bedeutung ist, wo es, wie bei der pflanzlichen Reiserkörper der Bäume auf die Produktion grösster Quantitäten vegetabilischen Stoffes ankommt, und wo also die unmittelbare Verwerthung der unvermeidlichen vegetabilischen Abfälle, wenn auch nicht nothhwendig, aber doch äusserst vortheilhaft ist so kann die Mycorrhiza ihren Dienst auch leisten wo diese Ernährung aus Humus wegen Chlorophyllmangels der Pflanze zur Nothwendigkeit wird, z. B. bei Monotropa hypopitys.

Diskussion. — Herr Woronin bemerkt hierzu, dass nur aus dem Grunde seine kurze Mittheilung in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft gemacht sei, weil in dem betreffenden Aufsatze des Herrn A. B. Frank behauptet sei, dass man vor seinen Untersuchungen von dem symbiotischen Sachverhalt der Mycorrhiza „keine Ahnung" gegabt habe.

Herr de Bary bemerkt, dass die Frankschen Arbeiten sehr verdienstvolle Erinnerungen verschiedener Andeutungen bringen, aber eingestandenermassen keine Feststellung neuer Gesichtspunkte. Die symbiotischen Beziehungen zwischen Pilzfäden und Baumwurzeln sind früher von Janczewski hervorgehoben worden. Aehnliche Beziehungen von Pilzfäden und Orchideen sind längst bekannt. Der Gedanke eines mutualistischen Verhältnisses zwischen Pilzfäden und Monotropa Hypoptiys ist vor mehreren Jahren von Kaminski formulirt worden. Um was für Pilzspecies es sich bei allen diesen Erscheinungen handelt, ist erst noch zu untersuchen. Für die Erhebung von Prioritätsreklamationen ist also hier wohl keine Veranlassung.

Hr. Rees bemerkte, dass er schon 1881 die Pilzscheiden der Kiefern im jetzigen Frank'schen Sinne erwogen habe, durch Kamienski's Auseinandersetzungen aber veranlasst worden sei, eine besondere Veröffentlichung zu unterlassen.

An der Debatte betheiligen sich noch die Herren Strasburger, Woronin, de Bary und Tschirch.

Herr Tschirch (Berlin) referirt sodann über die übersandte Arbeit von J. Reinke, Zur Frage der Krystallisirbarkeit des Xanthophylls, der zu dem Resultate gekommen ist, dass das s. g. krystallisirte Xanthophyll als ein Gemenge von Cholesterinkristallen mit aufgelagertem amorphem Xanthophyll aufzufassen ist. Derselbe fand ferner, dass die orangerothe Färbung der getödteten Delesseriasprosse auf Fluoreszenzlicht beruhe. Die Arbeit erscheint in den Berichten der botanischen Gesellschaft.

Hrr. Ascherson bemerkte, dass Neottia Nidus avis nach dem Eintauchen in siedendes Wasser sich gelbgrün färbe, eine Thatsache, auf die ihn einst Kantor Buchholz (Eberswalde) vor einer Reihe von Jahren aufmerksam machte.

An der Diskussion betheiligt sich ausserdem noch Herr Pringsheim.

Herr Tschirch (Berlin) machte einige Mittheilungen über seine weiteren

Untersuchungen über das Chlorophyll.

Derselbe besprach unter Vorlegung der betreffenden Präparate die Darstellung und die Eigenschaften folgender Körper:

I. In Alcohol löslich:

1. Körper welche das Chlorophyllanspectrum zeigen (Tschirch, Untersuchungen über das Chlorophyll, Berlin, P. Parey. 1884, Taf. III, Fig. 37), die Lösung braun:
   a) Chlorophyllan, schwarze Krystallrosetten;
   b) Phyllocyaninsäure, schwarze Lamellen mit blauer Oberflächenfarbe.
2. Körper, welche das Spectrum der lebenden Blätter (mit Ausnahme der Xanthophyllbänder) zeigen (a. a. O. fig. 34), die Lösung smaragdgrün:
   a) Reinchlorophyll (durch Reduktion aus Chlorophyllan);
   b) β-Chlorophyll (durch Reduktion aus Phyllocyaninsäure), schwarze Lamellen mit blauer Oberflächenfarbe.

II. In Wasser löslich:

3. Alkalichlorophyll (Chlorophyllinsaures Natrium und Kalium). (Spectrum a. a. O. fig. 40), Lösung smaragdgrün, schwarze Lamellen ohne Oberflächenfarbe.

Digitized by Google

III. In Aether löslich:

4. Kyanophyllin-Baryum (Spectrum a. a. O. fig. 44), in Lösung smaragdgrün, schwarze Lamellen ohne Oberflächenfarbe, eisenfrei, zur quantitativen Bestimmung des grünen Farbstoffes der Blätter geeignet.

Derselbe macht ferner Mittheilungen über eine Bestimmung der Extinctionscoëffizienten der Absorptionsbänder einer Reinchlorophylllösung. Aus denselben geht hervor, dass die Endabsorption des Blau in allen Theilen schwächer ist als die Absorption des „stabilen Bandes" zwischen B-C (Band I), woraus folgt, dass das beim Blatte und einem alkoholischen Chlorophyllauszuge beobachtete zweite (Haupt) Maximum im Blau auf Uebereinanderlagerung des Reinchlorophyll- und Xanthophyllspectrums zurückzuführen ist.

Eine erneuerte Prüfung des Spectrums einer aus Krystallen dargestellten Xanthophylllösung bestätigte die früheren Angaben, dass das Xanthophyll nur zwei Bänder im Blau und Endabsorption des Violett zeigt.

Eingehende Mittheilungen in den Berichten der deutschen botanischen Gesellschaft.

An diesen Vortrag knüpft sich eine Debatte zwischen den Herren Pringsheim und Tschirch.

Vortrag von Hrn. E. Strasburger (Bonn):

Zur mikroskopischen Technik.

Vortragender empfiehlt zunächst auf Glas und Porzellan schreibende Farbenstifte von Faber, um die Präparate vorläufig zu bezeichnen. Namentlich der gelbe Stift ist sehr für diese Zwecke geeignet.

Um bestimmte Stellen im Präparate wiederzufinden, macht man am besten mit einem scharfen Instrumente Kreise auf dem Objekttisch des Microskopes, an beiden Seiten der Oeffnung, und trägt dann ebensolche Kreuze in entsprechender Lage mit den Farbenstiften dem Objektträger auf.

Weiter macht Vortragender aufmerksam auf die Eau de Javelle zum Durchsichtigmachen der Vegetationspunkte. Dieselbe leistet in der That vorzügliche Dienste. Die Eau de Javelle, vornehmlich Kaliumhypochlorit, ist entschieden der Eau de Labarraque, vornehmlich Natrium hypochlorit, die F. Noll[1] neuerdings empfiehlt, vorzuziehen. Man stellt am besten die Eau de Javelle selber dar, indem man 20 Theile des officinellen (25 %) Chlorkalkes mit 100 Theilen Wasser anrührt, einige Zeit stehen lässt und eine Auflösung von 15 Theilen reiner Pottasche in 100 Theilen Wasser hinzufügt. Nach ein- oder mehrtägigem Stehen der Mischung wird abfiltrirt und das Filtrat verwendet. Sollte noch Kalk in der Lösung enthalten sein, und in Folge dessen auf dem zur Verwendnng kommenden Flüssigkeitstropfen sich in der Luft Flächen von krystallinischem kohlensaurem Salze bilden, so ist derselbe leicht aus der Lösung durch Hinzufügen einiger Tropfen Pottaschelösung und Abfiltriren des erhaltenen Niederschlages zu entfernen.

Diskussion. Herr Noll empfahl in seiner Mittheilung das käufliche Eau de Javelle, weil es so leicht zu erhalten ist, und es sich bei der leichten Zersetzlichkeit nicht lohne, immer das Eau de Javelle reiner darzustellen. Sollte der Kalk ganz ausgeschlossen werden, empfehle sich die Darstellung, dass man Chlor in kalte Kali oder Natronlauge einleite.

XVI. Gynækologie.

I. Sitzung. Freitag den 18. September 1885, Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Hr. W. A. Freund (Strassburg).

Professor Schatz (Rostock) spricht:

Ueber die Formen der Wehencurve und über die Peristaltik des menschlichen Uterus.

Die Ursachen, durch welche meine Veröffentlichungen über die Geburtskräfte so lange unterbrochen wurden, waren nicht nur äussere, sondern hauptsächlich auch in der Sache selbst begründete. Es ist bekannt, welche Schwierigkeiten den Physiologen die Gesetze der Kontraktion des quergestreiften Muskels boten und noch bieten. Beim Uterus sind die Verhältnisse nach vieler Richtung noch beträchtlich schwerer. Seine Muskulatur ist glatt; verläuft und arbeitet nicht in gerader Linie, sondern gebogen; seine Fasern sind nicht parallel, sondern netzartig verfilzt; der ganze Hohlmuskel stellt nicht einmal die zu Berechnung am geeignetste Kugelform dar, und die muskulöse Wand zeigt ausserdem noch sehr verschiedene Dicke. Bei all diesen Schwierigkeiten machte es mancherlei Noth, die

[1] Bot. Centralblatt, Bd. XXI, 1885, N 12.

Digitized by Google

Curven, welche der intrauterine Druck aufzeichnet, wirklich lesen und verstehen zu lernen, und ich habe trotz des Erscheinens des Lehrbuches von Hermann, da die Physiologen mir nicht zu Hülfe kamen, Jahre hindurch den Gegenstand wiederholt verlassen und wieder angegriffen. Zeitweise fehlte mir auch das Untersuchungsmaterial ganz, zeitweilig war es knapp. Den Zeitverlust bei den langweiligen Geburten und die abhaltende gynækologische Thätigkeit will ich gar nicht weiter berühren. Unter allen Umständen wollte ich nur sichere Thatsachen, nur möglichst stichhaltige Erklärungen und nur gut begründete Vermuthungen veröffentlichen. Dies wird für den längeren Aufschub reichlich entschädigen.

Sehr grosse Schwierigkeiten hat mir unter andern die Erklärung der verschiedenen Formen der Wehencurven gemacht. Die Aufzeichnung des intrauterinen Druckes während der Wehe ergiebt nämlich nicht stets eine gleichgeformte Curve. In manchen Fällen ist der aufsteigende Theil der Curve genau das Spiegelbild des absteigenden Theils. Nur zeigt letzterer noch einen längeren Schwanz, wie wir ihn von den Zuckungen des quergestreiften Muskels her kennen. In den meisten Fällen ist der aufsteigende Theil erheblich steiler als der absteigende; in seltenen Fällen ist aber auch das umgekehrte Verhältniss der Fall.

Anfangs hielt ich mit Ludwig, der die Curven sah, die langsam abfallenden für Ermüdungscurven. Wir wissen von der Physiologie des quergestreiften Muskels her, dass dessen Curve bei gutem Ernährungszustand, abgesehen von dem langen Schwanz am Ende, im auf- und absteigenden Theil so gut wie symmetrisch ist, dass aber mit eintretender Ermüdung der absteigende Theil immer flacher und länger wird. Die Wehencurven der meisten Gebärenden sehen wie solche Ermüdungscurven aus und konnten also so gedeutet werden. Diese Auffassung musste ich aber bald aufgeben, denn einmal waren die Curven bei vielen Gebärenden gleich bei Beginn der Geburt von solcher Form, und es liess sich da doch nur gezwungen schon ein Ermüdungszustand annehmen. Offenbar aber hätte die Ermüdung im Laufe der Geburt grösser, und hätten die Curven länger gezogen werden müssen. Dies tritt aber nie ein. Ausserdem zeigen Gebärende, welche im Anfang symmetrische Curven haben, ganz die gleiche Form bis zu Ende der Geburt, selbst wenn diese mehrere Tage dauert. Ueberhaupt zeigte sich, dass jede Gebärende eine bestimmte Wehencurve hat und dieselbe in fast ganz gleicher Form, abgesehen von etwaigen Höhendifferenzen, ohne Rücksicht auf Ermüdung von Anfang bis zu Ende beibehält. Gegen die Ermüdung als Ursache der langsam abfallenden Curven sprach zuletzt und am Meisten auch der Umstand, dass damit für die langsamer aufsteigenden, aber schneller abfallenden Curven gar keine Erklärung gegeben war. Die Ermüdungshypothese musste also aufgegeben werden.

Eine Zeitlang frug ich mich, ob die verschiedenen Formen der Wehencurven nicht auf folgende Weise erzeugt werden können. Die Curve, welche der quergestreifte Muskel während einer Zuckung beschreibt, ist verschieden, je nachdem der Muskel sich zusammenziehen, oder seine Contractionstendenz nur in Form vermehrter Spannung geltend machen kann. Fick hat der Verkürzungscurve des Muskels bei gleichbleibender Spannung oder Belastung sehr schön die Spannungscurve bei gleichbleibender Länge des Muskels gegenüber gestellt, und gezeigt, dass zwar die Verkürzungscurve, die wir gewöhnlich allein betrachten, in der ersten Hälfte steiler ist als in der letzten, dass aber die Spannungscurve umgekehrt steiler abfällt als aufsteigt. Da der Uterus sich unter manchen Verhältnissen schwer oder nicht entleeren kann, so muss man dabei eine Spannungscurve erwarten, während dort, wo durch die Wehe eine Entleerung erfolgt, eine Verkürzungscurve auftreten müsste. Bei sehr schwieriger und geringer Entleerung müssten dann auch Curven entstehen können, welche zwischen der Spannungs- und der Verkürzungscurve die Mitte halten, bei denen also auf- und absteigender Theil ganz gleich geformt sind.

Ich habe eine lange Reihe von Untersuchungen gemacht, und auch an der Harnblase ein geeignetes Organ gefunden, um Verkürzungs- und Spannungscurven von glatter in Form der Hohlkugel angeordneter Muskulatur zu erzeugen. Nach jahrelangem Bemühen habe ich mich aber überzeugt, dass die Wehencurven durch die mögliche oder unmögliche Entleerung allerdings etwas alterirt, aber nicht in der Weise verschieden geformt werden können, wie wir dies am Uterus finden. Auch bei ganz unmöglicher Verkürzung der Uterusmuskulatur während der Wehe und mehrere Tage dauernder erschöpfender Wehenthätigkeit zeigt die Wehencurve in manchen Fällen fortdauernd die Form der Verkürzungs-, in Fällen mit deutlicher Entleerung des Uterus die der Spannungscurve, ohne sich auch nur gegen die erste Zeit der Geburt, wo die Verhältnisse ganz andere waren, wesentlich zu verändern. Es ist also auch die Hypothese der Spannungs- und Verkürzungscurve zur Erklärung der verschiedenen Formen der Wehencurve nicht geeignet. Ich musste auch sie verlassen und nach mancherlei anderen Speculationen und Versuchen, bei denen ich manchmal selber fast die Geduld verlor, und die ich hier nicht weiter vorbringen will, kam ich zu dem Resultat, dass die verschiedenen Formen der Wehencurven überhaupt nur erklärbar sind dadurch, dass die Uterusmuskulatur sich nicht gleichzeitig sondern peristaltisch contrahirt.

Aber auch damit war die Erklärung nicht ohne Weiteres gegeben.

Zuerst vermuthete ich, dass dabei die verschiedene Form der verschiedenen Uteri die Verschie-

Digitized by Google

denheiten der Wehencurven bedinge. Wenn der Uterus der Frau, wie bei Thieren, nur cylindrisch wäre, so würde eine peristaltische Kontraktion, welche über ihn hinwegläuft, eine Kurve des intrauterinen Druckes erzeugen, die im auf- und absteigenden Theil gleich geformt wäre. Ist der Uterus aber konisch oder besser trichterförmig geformt, so entsteht bei peristaltischer Kontraktion ein höherer intrauteriner Druck, wenn die im Uebrigen ganz gleiche Kontraktion sich am weiten, als wenn sie sich am engen Ende befindet, weil bei Kontraktion einer weiten Zone mehr Flüssigkeit verdrängt wird, als bei Kontraktion einer engen Zone, und weil umgekehrt im ersten Falle die verdrängte Flüssigkeit grösseren Widerstand findet, in die enge Zone einzudringen, als im letzeren um in die weite einzudringen. Dem entsprechend erwartete ich bei schlanker Uterusform mit kurzer Basis, welche der Trichterform nahe kommt, für den Fall, dass die Peristaltik sich von oben nach unten bewegt, eine Wehenkurve mit steiler aufsteigender erster und langsamer abfallender zweiter Hälfte. Wenn dagegen der Uterus eine deutlich quere oder gar bicorne Form hat, so dass die von beiden Tubenenden beginnende Kontraction nach dem mittleren weiten Theil fortschreitet, so war der Verlauf auf der Trichterform gewissermassen ein umgekehrter. Die Contraction schritt vom engen zum weiten Theil des Trichters fort, und es musste dem entsprechend die Kurve langsamer aufsteigen als abfallen. Neue, darauf hin gerichtete Untersuchungen haben aber mit Sicherheit ergeben, dass die Uterusform in so direkter Weise die Wehenform nicht beeinflusst. Es kommt dazu noch ein ganz anderes Moment.

Wir können an dem schwangeren und nicht schwangeren Uterus stets die Erfahrung machen, dass die Muskulatur bei den einzelnen Individuen durchaus nicht in gleicher Weise vertheilt ist. Selbst bei ganz gleicher Form finden wir das eine Mal den Grund, das andere Mal die mittleren Partien des Uterus, manchmal sogar die unteren Theile kräftiger entwickelt, wie wir denn auch bei Thieren mit sonst gleichmässig und darmähnlich konstruirtem Uterus das Tubenende desselben häufiger viel dünnwandiger finden, als seine übrigen Theile. Erst durch die verschiedene Dicke der einzelnen muskulösen Zonen des Uterus in Verbindung mit der verschiedenen Weite dieser Zonen wird, wenn die Kontraktion sich peristaltisch über den Uterus fort bewegt, der intrauterine Maximal-Druck und damit die Form der Wehenkurve bestimmt. Gewöhnlich befindet sich diejenige Zone des Uterus, welche durch Dicke und Umfang die grösste Muskelmasse und damit die grösste Kraft zur Verfügung hat, oberhalb der Mitte des Uterus, und dementsprechend ist der grösste intrauterine Druck und damit die Akme der Wehe vor deren Mitte, und der aufsteigende Theil derselben ist steiler, als der abfallende. Manchmal ist aber die mächtigste Zone in der Mitte, selten unterhalb derselben, und dementsprechend ist auch die Akme der Wehe in oder hinter der Mitte derselben. Dabei ist freilich zu berücksichtigen, dass in geringerem Grade allerdings noch weitere Momente auf die Form der Wehe beeinflussend wirken, wie Möglichkeit der Entleerung etc., etc.

Grundbedingung der Vielheit der Wehenformen bleibt aber immer die Peristaltik. Ohne diese würde weder die Form noch die Muskelvertheilung des Uterus Verschiedenheiten der Wehenkurven erzeugen können. Ohne Peristaltik würde jede beliebige Uterusform mit jeder beliebigen Muskelvertheilung nur die Spannung der einzelnen contrahirten Muskelfaser aufschreiben und da die Gesetze für diese bei allen Uteris die gleichen sein müssen, so könnte immer nur dieselbe Form der Wehenkurve entstehen.

Die nächste Frage ist die nach der Richtung, in welcher die peristaltische Bewegung verläuft. Schon die Analogie des Thieruterus, an welchem man die Peristaltik direkt sehen kann, lässt vermuthen, dass dieselbe auch beim Menschen von den Tubenenden nach dem Muttermund hin verläuft. Es ist das auch in Wahrheit der Fall. Die einzelnen Beweise dafür werde ich später veröffentlichen. Sie liegen ziemlich nahe.

Interessanter ist die Frage, mit welcher Schnelligkeit die Peristaltik über den Uterus hinwegläuft. Sie ist recht schwer zu lösen, da man die Peristaltik selber an dem runden menschlichen Uterus nicht sehen kann, wie es an dem thierischen der Fall ist. Selbst wenn man die Kontraktion eines etwa beim Kaiserschnitt blosgelegten Uterus als normal annehmen könnte, würde man über die Schnelligkeit der Peristaltik durch einfaches Beobachten nichts erfahren, sondern etwa nur dann, wenn man in verschiedenen Höhen je ein Paar Nadeln in gleicher Entfernung in den Uterus einstechen würde. Das oberste Paar würde sich zuerst etwas nähern, während das mittlere und untere vorerst ihre bisherige Entfernung beibehalten oder sich von einander entfernen würden. Später würde das mittlere Paar sich auch resp. wieder nähern, und zuletzt würde das Gleiche bei dem unteren Paar stattfinden, während das obere und später auch das mittlere Paar wieder grössere Distanz zeigen würden, wenn sich der Uterus nicht inzwischen entsprechend entleert hätte. Ich habe solchen Versuch noch nicht machen können, werde ihn wohl auch nie machen, denn sein Misslingen würde nicht einmal beweisend sein. Ich habe dagegen einen Apparat konstruirt, welcher in den entleerten Uterus eingeführt, die Kontraktion des oberen, mittleren und unteren Theiles des Uterus je für sich, aber alle zur gleichen Zeit, graphisch darstellen soll. Ich hoffe mit solchen Apparaten später graphische Darstellungen der Peristaltik liefern zu können. Dieselben können freilich immer nicht ein absolut genaues Bild geben, weil am menschlichen

Digitized by Google

Uterus in den zwei Tubenenden zwei Anfangspunkte der Peristaltik gegeben sind. Die oberen Zonen registriren die Kontraktion also zu spät, weil die Mitte des Uterusgrundes nicht gleich von vorn herein in die Kontraktion einbezogen wird.

Solche wichtige physiologische Resultate müssen aber ohnedies auf verschiedenen Wegen sicher gestellt werden, und so habe ich die Schnelligkeit der Peristaltik vorerst auf anderem Wege berechnet.

Wir wollen annehmen, der Uterus sei wie der thierische rein cylindrisch, darmähnlich gleichmässig und recht lang, und eine Kontraktionswelle laufe über denselben hinweg, so markirt der graphisch dargestellte intrauterine Druck die Welle der peristaltischen Uteruskontraktion in Form einer Kurve mit einem geradlinigen Plateau an Stelle einer runden Spitze. Der aufsteigende Theil der Kurve ist gerade so lang wie die Kontraktion einer einzelnen Muskelfaser, denn das Plateau kann erst beginnen, wenn die ganze Welle in den Uterus eingetreten ist. Ebenso ist der absteigende Theil der Kurve gerade so lang wie die Kontraktion der einzelnen Muskelfaser. Denn er beginnt wenn der erste, und endet, wenn der letzte Theil der Welle austritt. Die Schnelligkeit der Peristaltik wird dargestellt durch die Länge des Plateaus plus derjenigen des aufsteigenden oder absteigenden Theiles der Kurve. Lassen wir nun den Uterus immer kürzer werden, ohne sonst an den Verhältnissen etwas zu ändern, so bleibt der auf- und der absteigende Theil der Wehenkurven derselbe, aber das Plateau wird immer kürzer und verschwindet ganz, so bald das peristaltische Ueberlaufen gerade so lange dauert, wie die Kontraktion der einzelnen Muskelfaser. In diesem Zustande beträgt also die Zeit des peristaltischen Ueberlaufens gerade die Hälfte der Wehenkurve. Kürzt man den Uterus noch weiter, so ist zwar immer noch die Länge der Wehenkurve gleich der Dauer der Kontraktion der einzelnen Muskelfaser plus der Dauer des peristaltischen Ueberlaufens. Doch kann man jetzt nicht mehr den Werth jeder von beiden abmessen, sondern nur noch sagen, die Dauer des peristaltischen Ueberlaufes beträgt weniger als die Hälfte der Länge der Wehenkurve. Da wir an dem sehr kurzen menschlichen Uterus niemals eine Wehenkurve bekommen mit einem Plateau an deren Spitze, so folgt daraus, dass das peristaltische Ueberlaufen bei ihm höchstens halb so lange ist wie die Wehenkurve, oder, was hier dasselbe ist, gerade so lange dauern kann, wie die Kontraktion der einzelnen Muskelfaser, dass er aber wahrscheinlich kürzer ist als beide Zeitangaben.

Allerdings hat der menschliche Uterus nicht Cylinderform, wie wir bisher annahmen. Eine Art Plateau müsste aber auch bei ihm entstehen, wenn die Dauer des peristaltischen Ueberlaufens mehr betrüge als diejenige der Kontraktion der einzelnen Muskelfaser. Man findet aber nie dergleichen.

Diese nur durch eine höchste Grenze gegebene Bestimmung der Schnelligkeit der Peristaltik kann uns aber nicht genügen. Ich habe desshalb zur genaueren Bestimmung noch einen anderen Weg eingeschlagen.

Stellen wir uns den Uterus wieder und zwar gleich als einen sehr kurzen Cylinder dar, und lassen wir die peristaltische Welle in immer kürzeren Zwischenräumen über ihn hinweglaufen, so werden wir, so oft und so lange der Uterus noch zeitweise ganz von der Welle frei ist, eine wirkliche Wehenpause ohne Druck erhalten, und, während eine Kontraktionswelle über den Uterus hinwegläuft, eine Kurve, deren Gipfel in die Zeit fällt, wo jene auf der Mitte des Uterus angelangt ist. Tritt aber mit sich vergrössernder Frequenz eine neue Welle ein, bevor die vorhergehende ausgetreten ist, so entsteht keine wirkliche Wehenpause mehr, sondern nur ein tiefster Abfall zu der Zeit, wo von beiden Wellen sich am wenigsten im Uterus befindet. Je schneller nun die Wellen auf einander folgen, um so geringer wird der Abfall des intrauterinen Druckes zwischen zwei Wehenspitzen, und der Abfall hört ganz auf, sobald die peristaltischen Wellen so schnell auf einander folgen, dass von der neuen Welle stets dieselbe Phase in den Uterus eintritt, welche von der alten austritt. Ist dieser Punkt erreicht, der sich an der Wehenkurve durch Eintritt einer geraden Linie ziemlich hohen Druckes zeigt, so ist die Zeit, in der eine peristaltische Welle über den Uterus hinwegläuft gleich der Zeit, zwischen den gleichen Phasen zweier auf einander folgender peristaltischer Wellen, d. i. der Frequenz der Wellen. Auf diese Weise lässt sich durch allmälich immer häufiger erzeugte peristaltische Kontraktion die Schnelligkeit messen, mit welcher dieselbe über den Uterus wegläuft. Als Mittel die peristaltische Kontraktion immer häufiger eintreten zu lassen hat sich das Secale ganz vortrefflich bewährt. Ich habe Kurven, welche auf solche Weise erzeugt sind, voriges Jahr in Magdeburg vorgezeigt. Mittelst derselben berechnet sich die Zeit, in welcher die Peristaltik von der Tubenmündung bis zum inneren Muttermund läuft, auf etwa 20—30 Sekunden oder im Verhältniss zur Wehenlänge berechnet, welche 60—90 Sekunden beträgt, auf etwa den dritten Theil derselben. Da die Wehenlänge immer gleich ist der Länge der Kontraktion der einzelnen Muskelfaser plus dem peristaltischen Ueberlaufen, so beträgt erstere 40—60 Sekunden, also das Doppelte des peristaltischen Ueberlaufes. Das bedeutet: wenn an der Tubenmündung die Kontraktion beginnt, so dauert es 20—30 Sekunden, bis auch der innere Muttermund sich zu kontrahiren beginnt. Passiv gespannt wird derselbe freilich gleich von vornherein; doch seine aktive Spannung beginnt erst 20—30 Sekunden später. Zu dieser Zeit befindet sich die Muskulatur an den Tubenenden in der höchsten Kontraktion. Hier hört dagegen aber die aktive Spannung wieder auf, wenn der innere Muttermund sich im Zustand der höchsten Kontraktion befin-

Digitized by Google

det. Noch genauer nach einzelnen Sekunden kann ich die Zeiten leider noch nicht bestimmen, weil der Uterus eben nicht Cylinderform hat, und durch seine Trichterform einige Abweichungen entstehen. Auch ist die Zeit bei den verschiedenen Uteris nicht ganz gleich. Im Allgemeinen und für die gewöhnlichen Lehrzwecke genügt es aber schon zu wissen, dass das peristaltische Ueberlaufen etwa die halbe Zeit der Kontraktionskurve der einzelnen Uterusmuskelfaser und den dritten Theil der Wehe dauert.

Ich weiss bis jetzt noch nicht, ob das peristaltische Ueberlaufen continuirlich etwa wie am Ureter erfolgt, oder sprungweise, so dass immer ganze Zonen in gleicher Phase der Kontraktion sich befinden würden und die Muskulatur also auch zonenweise nach einander in Erregung gerathen würde. Beim Kaninchen soll letzteres nach Untersuchungen im Physiologischen Institut in Berlin wenigstens an der Scheide der Fall sein. Ich glaube solche sprungweise Peristaltik auch am Thieruterus gesehen zu haben, und habe Grund zu vermuthen, dass auch der menschliche Uterus physiologisch in eine Anzahl von Zonen zerfällt, von denen jede alle ihre Muskelfasern in gleicher Kontraktionsphase hält. Ich weiss aber noch gar nicht, in wie viel solcher Zonen der menschliche Uterus zerfällt. Doch kann ich schon nachweisen, dass manchmal sich eine oder mehrere Zonen allein kontrahiren, ohne dass ihnen die anderen darin vorausgehen oder nachfolgen. Es ist mir aber bisher noch nicht gelungen, antiperistaltische Bewegungen nachzuweisen, so sehr wir geneigt sind, solche nicht zu bezweifeln.

Ich unterlasse es, alle die überreichen Folgerungen vorzuführen, welche sich an die genaue Erkenntniss der Peristaltik des menschlichen Uterus anknüpfen, und werde Gelegenheit nehmen, dieselben mit der Zeit alle genauer durchzusprechen. Ich versäume aber nicht, darauf aufmerksam zu machen, dass ebenso wie ich bei diesem Vortrage der Kürze halber noch manchen heiklen Punkt unerwähnt gelassen habe, welcher bei voller Bearbeitung nicht übergangen werden darf, auch die weiteren Folgerungen so ausgiebiger Ueberlegungen bedürfen und solche von mir erfahren sollen, dass eine so eilige Veröffentlichung, wie sie jetzt Sitte ist, nicht zu erwarten steht. Gerade deshalb muss ich mir aber die Priorität auch für alle Schlüsse aus der Erkenntniss der Peristaltik des menschlichen Uterus ausdrücklich wahren. Ich habe sie schon gezogen und bringe sie hier nur wegen Zeitmangel nicht vor.

Professor Schatz (Rostock) spricht über die

Aetiologie der Gesichtslagen.

Vor solcher Versammlung brauche ich nicht hervorzuheben, wie sehr wir trotz mannigfacher fleissiger Bemühungen in der Erkenntniss der Aetiologie der Gesichtslagen in Rückstand geblieben sind. Wir kennen zwar eine Anzahl sogenannter disponirender Momente, und glauben, dass die Kombination von mehreren von ihnen da und dort eine Gesichtslage erzeugt. Eingestandenermassen aber ist man dabei doch bezüglich der eigentlichen Entstehung ganz im Unklaren geblieben. Weder die exakten Messungen von Hecker, noch die spekulativen Untersuchungen von Freund, noch die Zusammenstellung und Sichtung des literarischen Materials durch Winckel haben genügendes Licht gebracht. Die beabsichtigte Durchmusterung aller Möglichkeiten von Ahlfeld hat wohl mehr verwirrt als geklärt.

Ich habe nun im letzten Jahre in zwei Fällen Gesichtslage entstehen sehen, welche nicht allein für sich genügend durchsichtig waren, sondern mir auch versprachen, im Allgemeinen etwas vollkommenere Aufschlüsse zu gewähren, wenn, wie es bisher so gut wie nicht geschehen ist, eine grössere Anzahl von Fällen in gleicher Richtung beobachtet werden. Bei meinem bescheidenen geburtshülflichen Material kann ich nicht hoffen allein in einigermassen kurzer Zeit zu sicheren Resultaten zu kommen. Ich bringe desshalb meine Gedanken schon vor Prüfung durch grösseres Material vor diese Versammlung, so wenig ich es liebe, nur halbfertige Sachen zu veröffentlichen, damit die Herren Kollegen, welche über ein reicheres Material gebieten, eine Zeitlang in gleicher Richtung beobachten, und damit so durch eine Art Sammelforschung schneller ein sicheres Resultat erlangt werde.

Bei den erwähnten zwei Fällen ist kurz gesagt die Gesichtslage entstanden durch die unentwickelte Uterusform. Wer darauf achtet, wird bald erkennen, wie verhältnissmässig häufig der Uterus nicht diejenige Vollkommenheit in der Entwickelung seiner Form zeigt, welche wir als die normale resp. schöne ansehen. Der Uterus ist entgegen der landläufigen Anschauung überhaupt nicht eigentlich birnförmig, sondern dreieckig mit kugelförmiger Abrundung der drei Ecken, welche den drei Ostien entsprechen. Man erkennt diese Uterusform am Bestem, wenn der Uterus bei nicht zu geringer Fruchtwassermasse sich im Zustande der Kontraktion befindet. Man muss sich nur nicht täuschen lassen durch die Neigung und die Drehung des Uterus, welche — gewöhnlich nach rechts — so stark werden können, dass sie dem Uterus und auch dem ganzen Abdomen den Anschein völliger Asymmetrie geben. Schützt man sich vor solcher Täuschung, so erkennt man, dass bei schöner Uterusform die Verbindungslinie beider Tubenostien erheblich kürzer ist, als die Verbindungslinie jeder Tubenostie mit dem os internum. Nicht selten aber wird die erstgenannte Basis länger und es entsteht dann aus

Digitized by Google

dem gleichschenkeligen Uterus ein gleichseitiger, wenn alle drei Seiten des Dreieckes gleich lang sind; ja die Basis wird oft sogar grösser als die Schenkel sind und aus dem langen Uterus wird ein querer. Im letzteren Falle bleibt sogar leicht von der Entwickelung aus den Müller'schen Gängen her, eine sattelförmige Einbuchtung der Basis übrig und der Uterus wird mehr weniger herzförmig oder doppelhörnig.

Wir wissen, dass der menschliche Fötus am Ende der Schwangerschaft in dem gegenüber allen Thieren ganz auffällig kurzen Uterus des Weibes nur dadurch genügend Raum findet, dass er bogenförmig zusammengekrümmt wird. Im gestreckten Zustand ist der reife Fötus vom Scheitel bis zum Steiss 1/3 Meter lang. Im Uterus findet er nur Raum von 1/4 Meter Länge. Die Differenz wird durch Zusammenbiegung des Fötus gewonnen. Gewöhnlich findet diese über die Bauchseite statt, weil der Fötus sich in dieser Richtung entwickelt, er demnach so am bequemsten und ohne Reiz zu Bewegungen liegt. Selten und gewöhnlich nur vorübergehend geschieht die Krümmung über die Rückenfläche der Frucht, und die Gesichtslage ist weiter nichts als diese ungewöhnliche Krümmung. Man hat bisher gewöhnlich den Fehler gemacht, dass man die Gesichtslage fast durchweg als Produkt der Geburtsthätigkeit ansah. Es ist dies durchaus falsch. Allerdings ist die Einstellung des Kinnes, also die Ueberstreckung bei der Gesichtslage die Wirkung des Geburtsmechanismus. Wie wir aber eine Schädellage auch dann anerkennen, wenn die kleine Fontanelle noch hoch und die grosse tief steht, so müssen wir auch die Gesichtslage schon dann anerkennen, wenn wir die Stirn tief fühlen und das Kinn nicht erreichbar ist, wenn also die sogenannte Uebergangsstirnlage da ist. Man muss diese freilich von der berüchtigten stabilen Stirnlage streng unterscheiden, bei welcher der ganze Kopf stets schon unterhalb des inneren Muttermundes steht.

Die Frage der Aetiologie der Gesichtslagen wird also sich hauptsächlich damit zu beschäftigen haben, „wie ensteht die umgekehrte Krümmung des Fötus im Uterus", und meine beiden Beobachtungen zeigen zwei Wege für diesen Vorgang, welche zuletzt auf einen hinaus kommen.

In dem einen Fall war der Uterus am Grunde eingesattelt; der Rücken lag rechts; der Steiss im rechten Horn; der Kopf in dem oberen Theil des Uterushalses, welcher von anderen „unterer Uterinabschnitt" genannt wird. Wenn der 34 cm lange Fruchtkörper so im gleichseitigen Uterus liegen soll, dass dieser nicht seine Form wesentlich ändern muss, so müssen Steiss und Kopf in zwei Ecken, und die Biegung des Körpers nach der Seite der dritten Ecke hin liegen. Befindet sich nach dieser Seite hin der Rücken, so entsteht Schädellagenhaltung. Liegt der Rücken aber nach der Seite der Verbindungslinie beider besetzter Ecken hin, so wird der Uterus in dieser Richtung über seine Form hinaus stark ausgedehnt. Seine Elastizität reagirt auf diese Dehnung in der Weise der Formrestitutionskraft, drückt also den Steiss gegen den Kopf und wenn der Steiss, zum Beispiel in Folge der Einsattelung des Uterusgrundes nicht aus dem besetzten Horn in das andere ausweichen kann, und der Kopf im Uterushalse ebenfalls zurückgehalten wird, so tritt die Biegung über den Rücken ein, und zwar am meisten an der Stelle des beweglichen Fruchthalses. Mit dieser Biegung kommt das foramen magnum von seiner früheren Stelle weg auf die entgegengesetzte Seite, und die Gesichtslage ist so weit fertig, als sie überhaupt während der Schwangerschaft oder im Anfang der Geburt eintreten kann.

Man wird fragen, wie kommt denn der Steiss in diese ihm nicht zugehörige Uterusecke? Dies geschieht bei lebenden Früchten einfach durch die nicht seltene hochgradige aktive Streckung der Beine der Frucht. Wie sehr durch solche Streckung der nicht kontrahirte Uterus in seiner Form verändert werden, und so scheinbar Unmöglichkeiten zulassen kann, habe ich mich bemüht zu zeigen in einem Vortrag über die Aetiologie der Kindeslagen auf der Naturforscherversammlung zu Leipzig und werde diesen Punkt später noch ausführlicher bearbeiten.

Bei todten Früchten ist diese Kraft allerdings nicht vorhanden, wenn dieselben nicht etwa von der Zeit des Lebens her so gelagert geblieben sind. Bei ihnen wird dafür die Biegung über den Rücken viel weniger Widerstand erfahren und auch durch leichtere Kräfte geschafft werden können, wie sie auch an der todten Frucht zur Verfügung stehen können, z. B. Nabelschnurzug im Anfang der Geburt, Auftreibung des Leibes, etc.

Bei meinem andern Fall von Gesichtslage lag das Kind ganz in gleicher Weise wie beim ersten. Nur war der Uterus nicht eingesattelt, seine Basis plan. Hier hätte wohl der Steiss, nachdem er durch die Streckung der Beine in das rechte Uterushorn gedrückt worden war, mit dem Nachlass der Streckung wieder rückwärts in das linke Horn zurückgehen können. Hierbei übt aber die Natur denselben Mechanismus aus, den ich vor einigen Jahren zur Umwandlung von Gesichtslage in Schädellage empfohlen habe, natürlich im umgekehrten Sinne. Wenn nämlich der Steiss kräftig in das rechte Horn eingestemmt wird, und der Uterus gegen die bedeutende Verlängerung mit seiner Formrestitutionskraft reagirt, so bewirkt der rundliche Rücken, indem er selbst aus der rechten Seite herausgedrängt wird, eine Verschiebung des Halses des Kindes über dem Beckeneingang fort nach links. Liegt dabei der Kopf über dem Beckeneingang oder über dem inneren Muttermund frei beweglich, so wird er in toto nach links abgeschoben, und es entsteht eine erste Schräg- resp. Querlage, mit dem Rücken nach unten. Liegt der Kopf aber etwa zur Hälfte im Becken oder in einer ähnlich vom unteren Uterinab-

Digitized by Google

schnitt geformten Pfanne, so kann er nicht seitlich abweichen, und die Bewegung des Rückens resp. des Halses wirkt nur auf das foramen magnum in der Art, dass der Kopf wie in einem Kugelgelenke so gedreht wird, dass das foramen magnum, das bisher rechts stand, nunmehr links zu stehen kommt. Auf diese Weise kann eine Gesichtslage entstehen, selbst wenn der Kopf kugelrund wäre, und auch dann, wenn das Kind sehr klein ist. So kann also die Gesichtslagenhaltung einfach durch den gleichseitigen Uterus auch ohne Zwischenkunft weiterer Momente entstehen. Sie kann auch entstehen, ohne dass der Kopf überhaupt in der Ecke des inneren Muttermundes sich befindet. Ich beobachtete einmal eine Gesichtslagenhaltung bei Steisslage. Die innere Untersuchung ergab deutlich den Rücken des Kindes links liegend; der Kopf war im linken Horn zu fühlen, die Herztöne rechts unten am deutlichsten. Das Kind wurde lebend geboren. Es hielt den Kopf auch noch nach der Geburt in der bekannten Ueberstreckung und starb 1/2 Jahr alt unter den Erscheinungen der Basilar-meningitis. Ich habe mir damals und später noch oft die Frage vorgelegt, wie ohne irgend welche Beeinflussung des Beckens die Gesichtslagenhaltung entstanden sein kann, und war in Ermangelung einer bessern Erklärung Jahre lang geneigt, anzunehmen, dass schon intrauterin an der Hirnbasis Abnormitäten vorhanden gewesen sein mögen, welche eine aktive Ueberstreckung des Kopfes durch die Nackenmuskeln erzeugten. Seitdem ich aber die letzten zwei Beobachtungen gemacht habe, halte ich die Erklärung für richtiger, dass die Frucht sich in dem damals ebenfalls dreieckigen Uterus durch Streckbewegungen der Beine selbst in solche Haltung gebracht hatte, und durch die Geburtsthätigkeit in ihr erhalten wurde. Zweifellos wird der Mechanismus, welchen ich dargestellt habe, beim gleichseitigen Uterus während der Schwangerschaft in manchen Fällen wiederholt ausgeführt, und durch die Reaktionsbewegungen des Kindes gegen die unbequeme Haltung wieder rückgängig gemacht. Manchmal mag auch der Mechanismus so oft eintreten, und zeitweilig so lange unterhalten werden, dass dem Kinde eine Unbequemlichkeit daraus nicht mehr erwächst. Andere Male mag derselbe länger oder öfter bestanden haben und doch gerade bei Eintritt der Geburt nicht vorhanden sein, so dass das Kind in Schädellage geboren wird.

Hecker erzählt in seiner Monographie (Ueber die Schädelform bei Gesichtslage) einen genau beobachteten Fall, wo er bei einem Kinde, das sehr häufige deutliche sicht- und fühlbare Bewegungen ausführte, bei zwei Thaler grossem Muttermunde deutlich erste Stirnlage — das ist erste Gesichtslage, wie sie überhaupt in der Schwangerschaft oder im Anfang der Geburt nur eintritt — vorfand. Zwei Stunden später war wieder Schädellage, und nach weiteren zwei Stunden ausgeprägte Gesichtslage vorhanden. Nachdem diese zwei Stunden bestanden hatte, wurde die Blase gesprengt, und doch trat darnach wieder Schädellage ein, in welcher das Kind geboren wurde. Hecker hebt wiederholt die äusserst lebhaften stossenden Bewegungen des Kindes hervor. Das Becken war auffallend geräumig, die Fruchtwassermasse gering, die Beweglichkeit des Kindes dabei aber doch, wie es Hecker wiederholt bei Gesichtslage bemerkt hat, sehr gross. Auf die Uterusform hat Hecker nicht geachtet. Zweifellos hat aber auch schon in der Schwangerschaft oft vorübergehend Gesichtslage bestanden. Würde der Uterus eine schlanke Birnenform ohne deutliche Tubenecken besessen haben, so würden die Füsse bei den starken Bewegungen keinen festen Stützpunkt haben finden und den Steiss nicht genügend nach rechts oben zurückschieben können.

Sie werden sagen, das mag wieder ein neues Moment sein, durch welches eben wieder in manchen Fällen Gesichtslage erzeugt wird, für die übrigen ist damit keine Erklärung gegeben. Doch glaube ich, dass dieser Mechanismus mutatis mutandis auch auf viele andere Fälle anwendbar ist. Wenn z. B. der zweite Zwilling so über den Rücken des ersten liegt, dass bei diesem nur die Krümmung über den Rücken möglich ist, oder wenn an Stelle eines zweiten Zwillings ein Tumor in gleicher Weise die Krümmung umdreht, so wird ebenfalls Gesichtslagenhaltung entstehen, und bei der Geburt Gesichtslage beobachtet werden können. Wenn der Uterus stärker nach rechts geneigt ist, wie wir es als Regel ansehen, so wird nach Erweiterung des inneren Muttermundes der Uterusgrund in toto gewissermassen die Funktion des rechten Uterushornes übernehmen, und die nach rechts concave Krümmung des Genitalkanals Gesichtslagenhaltung des in zweiter Lage befindlichen Kindes erzeugen können.

Sie werden weiter fragen, was macht bei diesem Mechanismus die Beckenenge, welche nach Winckel nicht selten und auch nach Hecker wenigstens etwa zwei Mal so häufig als das normale Becken mit Gesichtslage verbunden ist? Und was macht die dolichocephale Kopfform Hecker's, welche zweifellos in manchen Fällen nicht belanglos ist? Ich glaube, dass sich die beiden, damals sich stark bekämpfenden Meinungen in manchen Fällen vereinigen lassen. Nur muss man aufhören, den vielverbrauchten und viel missverstandenen hinteren und vorderen Hebelarm so pure in die Wagschale zu legen. Zuerst ist ja der vordere Hebelarm, so wie man ihn mass, allemal und selbst bei den Hecker'schen Schädeln grösser geblieben, als der hintere. Weiter trifft der hintere, also kleinere Hebelarm, da er am tuber occipitale endigt, allemal viel später und unter abschüssigerem Winkel auf Widerstand, so dass er allemal nach unten kommen müsste. Trotzdem hat Hecker mit seiner Behauptung der Prädisposition seiner dolichocephalen Schädel zur Gesichtslage bis zu einem gewissen Grade recht. Der dolichocephale Schädel hat eben das foramen magnum occipitale mehr in der Mitte seiner Basis als der

Digitized by Google

brachycephale. Dasselbe wird also bei dem von mir geschilderten Mechanismus von der Halswirbelsäule leichter auf die andere Seite geschoben werden. Bei vorhandener Beckenenge, besonders im geraden Durchmesser stellt der Kopf oft genug eine Walze dar, deren Axe von der Verbindungslinie der tubera parietalia gebildet wird, und mit ihren Enden über dem Beckenrand vorsteht. Wenn nun etwa bei zweiter Schädellage und rechts geneigtem Uterus das Hinterhauptsloch von dem Halse nach links gestemmt wird, so wird bei dolichocephalem Schädel besonders auch deshalb leichter eine Drehung zur Gesichtslage eintreten, als bei brachycephalem, weil bei ersterem die Walzenaxe rückwärts vom Atlasgelenk, bei letzterem aber bauchwärts liegt und weil zugleich der Widerstand am Becken bei ersterem mehr rechts liegt als bei letzterem. Natürlich gehört dazu eine genügend freie Beweglichkeit des Kopfes im Beckeneingang, und eine Verringerung des Widerstandes von Seiten des Kindes gegen die ungewohnte Haltung. Letztere wird aber oft genug durch das widerholte Eintreten des Mechanismus während der Schwangerschaft gemindert sein.

Ich unterlasse es, die Theorie auch auf alle anderen mehr oder weniger berechtigten Momente anzuwenden, und behalte mir dies vor. Ich bitte nur vorerst darauf Acht zu haben, wie häufig etwa der oben zuerst geschilderte Mechanismus in der Natur zur Anwendung kommt, bei welchem die Gesichtslage lediglich durch die gleichseitige Dreiecksform des Uterus event. mit Sattelung am Grunde, erzeugt wird. Ich hoffe dann durch Sammlung einer genügenden Anzahl in gleicher Richtung beobachteter Fälle, welche mir privatim oder durch die Literatur zugehen, in den Stand zu kommen, noch genauere Auskunft über die einzelnen Arten der Entstehung der Gesichtslage geben zu können.

Diskussion. — Hr. W. A. Freund: Meine Darlegung stimmt in etwas mit der des Vortragenden überein. Beide finden nur Deformitäten des Uterus. — Ich akute im untern Segment; Vortragender jetzt angeborene in der oberen Partie. — Die Habitusverletzung des Kindes ist in beiden Fällen sekundär.

Hr. Bayer gibt an, dass er in gewisser Beziehung zu ähnlichen Resultaten gekommen ist. Er bezieht sich auf seine in der „Gynäkologischen Klinik", herausgegeben von Freund, erschienene Arbeit, speciell auf das Kapitel über Gesichtslagen bei Stricturen des Cervix. Ebenso geht er kurz auf das Verhalten der Tube in der Schwangerschaft ein.

Hr. Schatz betont, dass es ihm nur auf die Erklärung des Mechanismus des Zustandekommens der Gesichtslagen ankam.

Vortrag von Hrn. Löwenthal (Lausanne):

Ueber einige Erfahrungen bei künstlicher Unterdrückung des menstruellen Blutflusses.

M. H. Der Zweck dieser kurzen Mittheilung ist lediglich, Ihnen einige Daten vorzulegen, welche auf die praktische Seite meiner Arbeit über Menstruation sich beziehen; die theoretische Seite lasse ich ganz aus dem Spiele, eventuell kann ich ja in der Diskussion auf etwaige Einwürfe zurückkommen.

Die Suppressio mensium nun theilt sich naturgemäss in zwei Punkte: den Modus der Unterdrückung und die therapeutischen Erfolge. Was den ersteren betrifft, so möchte ich namentlich die Momente hervorheben, welche die beabsichtigte Unterdrückung zu vereiteln geeignet sind, so dass mir sowohl wie Anderen die bisherige Methode (Bettruhe und Heisswasser-Injektionen) versagte. Hierher gehört vor Allem, dass das injizirte Wasser nicht heiss genug ist, entweder von vornherein nicht 50° C. hat oder doch nicht mit dieser Temperatur in die Scheide gelangt, und ich habe beobachten können, dass Wasser von auch nur wenig geringerer Temperatur, 46—47° C., nicht nur nicht mehr hämostatisch wirkt, sondern wie laues Wasser die Blutung befördert. Auf diesen Punkt ist also in erster Linie zu achten, das Wasser muss mit einer Temperatur von mindestens 50° C., lieber etwas mehr als etwas weniger in die Vagina gelangen.

Ein zweites Moment ist, dass die Bettruhe nach Stillstand der Blutung nicht lang genug eingehalten wird; dass die Kranken eine Stunde später nicht nur aufstehen, sondern auch schwere Hausarbeiten verrichten oder sich an die Nähmaschine setzen. Dass dann die Blutung oft wieder eintritt, kann nicht befremden.

Endlich schienen mir einige Vorkommnisse für die Richtigkeit einer in Amerika zuerst erörterten Ansicht zu sprechen: dass nämlich bei manchen Frauen ganz allgemein das heisse Wasser als Hämostaticum versagt und dass in diesen Fällen Eiswasser sicher wirkt. Auch hierauf wäre also zu achten.

Was den zweiten Theil, die therapeutischen Erfolge, betrifft, so kann ich Ihnen jetzt nur von 23 Fällen berichten, die wenigstens eine etwas längere Beobachtungsdauer aufweisen.

Von diesen 23 Fällen waren 18 ausgesprochene chron. Chloranämie mit nervösen Folgezuständen: schwere nervöse Dyspepsie, hysteroïde Allgemeinerscheinungen, hysterische Convulsionen und zwei

Digitized by Google

Fälle von Hystero-Epilepsie. Die Häufigkeit der Begleiterscheinungen spricht sich in der Reihenfolge aus, in der ich sie Ihnen nenne.

Dem Alter nach gruppiren sich die Fälle: 1 von 19, 5 von 20—25, 4 von 25—30, 8 über 30 bis 42 Jahre.

Von den restlichen 5 Fällen waren 2 schwere Hysterie, 3 Convalescenten nach erschöpfenden Krankheiten. Bei den letzteren konnte es sich selbstredend nur insofern um einen therapeutischen Erfolg handeln, als die Convalescenz abgekürzt, die Wiederkehr der Kräfte beschleunigt wurde. Dieses Ziel wurde voll erreicht.

Von den zwei Hysterischen wurde eine bedeutend gebessert, die zweite dagegen nicht. Freilich war hier die Suppressio ohne wirkliche Indication und ohne Aussicht auf Erfolg verursacht worden, lediglich als ultimum remedium nach 5 Jahre lang fruchtlos fortgesetzter Behandlung.

Die 17 Chloranämischen wurden sämmtlich geheilt, ohne weitere Medication. Die Besserung war eine auffällend rasche, meist schon nach der ersten Suppression; die Heilung erfolgte nach der 2. bis 8.

In allen diesen Fällen waren die dyspeptischen, nervösen und hysterischen Erscheinungen nach Eintritt der Menstruation, meist lange nachher, entstanden und hatten mit jeder Menstruation exacerbirt. In einigen Fällen waren Wochenbetten, Aborte mit profusen Blutungen und 2 Mal Typhen mit grösster Wahrscheinlichkeit als der erste Stoss gegen den Organismus anzusprechen, während die Menstruation den derart getroffenen Zustand unterhielt bezw. verschlechterte.

Ueble Zufälle habe ich auch jetzt nie constatiren können.

Der therapeutische Werth scheint mir also festzustehen, selbstredend nur bei richtiger Indication: wenn der Organismus die Menstrualblutung, auch die sogenannte normale, als Blutverlust empfindet und beantwortet.

Wünschenswerth wäre die Auffindung eines einfacheren modus procedendi, da die Bettruhe nur ungern eingehalten und die Heisswasser-Injection ohne Aufsicht oft schlecht gemacht wird.

Diskussion. — Nieberding (Würzburg) gibt eine Ergänzung der therapeutischen Mittel zur Suppressio mensium in der länger fortgesetzten Einwirkung der Jodtinktur auf die Uterusschleimhaut. Es ist eine alte Erfahrung, dass durch Intrauterin-Jodinjektion sehr häufig eine mehrmals nach einander eintretende Suppressio mensium stattfindet. Dass übrigens diese Suppressio mensium so ohne alle Beschwerden der Patienten abgeht ist nicht richtig, sehr häufig äussern sich auffallend dysmenorrhoische Schmerzen mit Störungen des allgemeinen Wohlbefindens (Kongestionerscheinungen, etc.).

Kugelmann (Hannover) benützt zur künstlichen Suppressio mensium auch Hydrastis mit Erfolg. Uebrigens bluteten einige Frauen während der Menses bei Bettruhe stärker, als ausserhalb des Bettes. Auf die vage Indikation der Hysterie hin die Menses zu unterdrücken, hält er für bedenklich; er hat Fälle gesehen, wo nach der künstlichen Suppressio die hysterischen Symptome zunehmen.

Lœwenthal betont, dass er nur bei solchen Fällen von Hysterie die Menses unterdrückt, in denen entweder Chloranæmie besteht, oder hysterische Anfälle stets nach der Menstruation auftreten.

Vortrag von Herrn. Albert Döderlein, erstem Assistenzarzt der Klinik,

Ueber Stickoxydul-Sauerstoffanæsthesie,

aus der geb. gynäkol. Klinik des Hrn. Professor Dr. Zweifel in Erlangen.

Das Stickoxydul ist unter dem Namen „Lachgas“ längst als allgemeines Anæstheticum geschätzt. Es wurde 1776 durch Priestley entdeckt und von Humphry Davy als Anæstheticum erkannt und empfohlen. Erst 1844 wandte es ein amerikanischer Zahnarzt Horace Wells praktisch an mit völligem Erfolg, ohne jedoch eine Nachahmung zu finden, zumal 1847 durch die allgemeine Verbreitung der Chloroform- und Aether-Narcose das Bedürfniss nach einem allgemeinen Anæstheticum völlig befriedigt zu sein schien. 1863 schenkte abermals ein Amerikaner Colton der Stickoxydulnarcose seine Aufmerksamkeit und ihm gelang es nun, derselben in der zahnärztlichen Praxis Geltung zu verschaffen; von da ab verbreitete es sich allmählig überall, und heutzutage giebt es keine grössere Stadt mehr, in der nicht Zahnextractionen unter Lachgasnarcose gemacht werden. Dass es in der Chirurgie nicht weiter angewandt wurde, liegt darin, dass die Dauer der Narcose selbst für die kürzesten Operationen zu kurz ist und ein längeres Einathmen mit dem Leben unverträglich. Es tritt nämlich eine tiefe Cyanose durch Verdrängen des Sauerstoffes aus dem Blute ein und erst wenn das Blut mit Stickoxydul völlig gesättigt ist, tritt die Anæsthesie ein, womit aber auch die Gefahr der Erstickung sehr nahe gerückt ist. Die chemische Verbindung ist dabei eine so lockere, dass in dem Moment, wo athmosphärische Luft wieder zugeführt wird, das Gas rasch dem Sauerstoff derselben Platz macht und in wenigen Secunden die Anæsthesie verschwunden ist.

Digitized by Google

Im Jahre 1875 suchte P. Bert[1] durch eine Beimengung von Luft oder Sauerstoff die Gefahr der Asphyxie zu beseitigen und zugleich eine fortgesetzte Einathmung zu ermöglichen. Er sagte sich:

„Der Umstand, dass Stickoxydul rein eingeathmet werden muss, beweist, dass die Spannung des „Gases gleich einem Atmosphärendruck sein muss, damit es in genügender Menge in den Organismus aufgenommen wird. Unter gewöhnlichem Druck muss das Verhältniss des Gases 100 : 100 sein; wenn „wir aber den Patienten unter zwei Atmosphärendruck bringen, muss das Verhältniss nur 50 : 100 sein, „so kommt ebenfalls eine zur Anæthesie genügende Menge Stickoxydul in den Organismus, anderer„seits aber sind zugleich die normalen Bedingungen für die Athmung gewahrt."

Von dieser theoretischen Voraussetzung ausgehend, machte er Versuche an Thieren, die vollständig den Erwartungen entsprachen. Er setzte einen Hund in einen Kasten, in dem $1\,^1/_5$ Atmosphärendruck herrschte. Statt nämlich die Mischung des Stickoxydul mit atmosphärischer Luft zu machen, wobei er nur unnöthigen Ballast, Stickstoff, Kohlensäure etc. mitgeführt hätte und die dadurch verursachte grössere Verdünnung durch entsprechend höheren Druck hätte ausgleichen müssen, nahm er nur den zur Athmung nöthigen Sauerstoff, also statt 100 Ccm Luft nur 20 Ccm Sauerstoff, weshalb er bei dem Zusatz von 100 Ccm Stickoxydul den Atmosphärendruck nur um $^1/_5$ erhöhen musste, um die Tension des Stickoxyduls = 1 Atmosphäre zu erlangen.

Mit diesem nach physikalischen Gesetzen und theoretischen Erwägungen zusammengesetzten Gasgemisch konnte er also die Thiere eine halbe Stunde lang narcotisiren, ohne dass die Athmung, Herzthätigkeit etc., im Geringsten sich veränderte; das Blut, worauf es hauptsächlich ankam, behielt seine rothe Farbe und seinen Sauerstoffreichthum, die Reflexthätigkeit war völlig intakt, bei Berührung der Cornea oder der Conjunctiva wurde das Auge geschlossen, dabei war es nach 1—2 Minuten, nach einer kurzen Aufregungsphase, völlig anæsthetisch, man konnte ein Glied amputiren, einen blossgelegten sensiblen Nerv kneifen, ohne die geringste Bewegung auszulösen. Nachdem das Thier aus dem Kasten in die freie Luft gesetzt war, erhielt es nach 3—4 Athemzügen seine volle Gefühlsthätigkeit wieder. Diese rasche Umkehr zum normalen Zustande zeigt, dass das Stickoxydul nicht wie Chloroform chemische Verbindungen im Organismus eingeht, sondern einfach gelöst (dissous) im Blut circulirt; es wird durch die Lunge sofort wieder ausgeschieden, was er auch durch Gasanalysen des Blutes bestätig fand.

Der grosse Vortheil dieser Narcose gegenüber der Chloroformnarcose ist, dass bei völliger Anæsthesie die Lebensreflexe erhalten sind, deren Unterdrückung lebensgefährlich ist, und dass die Rückkehr zum normalen Zustande jederzeit sofort stattfinden kann, so dass der Operateur stets Herr der Situation ist.

Auf Grund dieser Erfolge empfiehlt Bert sehr warm, in allen grösseren Städten Cabinets zu errichten, in denen das Gas mit der nöthigen Compression gereicht werden könne, die zugleich Patient, Arzt und ein Dutzend Assistenten aufnehmen können, indem die Umständlichkeit und Kosten dieser Cabinets voll durch den ungeheueren Vortheil dieser Narcose aufgehoben würden.

Dies die Veröffentlichung Paul Bert's, die ich dem Inhalte nach genau wiedergeben zu müssen geglaubt habe, da die Versuche desselben eine Bestätigung durch nochmalige nicht erheischen dürften und sie zugleich wohl alles wünschenswerthe enthalten.

Trotz der warmen Empfehlungen hat sich bis jetzt, soweit mir bekannt, in Frankreich Niemand mit der Anwendung des Gasgemisches oder mit Konstruktion derartiger Cabinets befasst.

1881 veröffentlichte[2] Dr. Stanilaus Klikowitsch, Ordinator an der therapeutischen Klinik des Professor S. Potkin zu St. Petersburg weitere Versuche mit diesem Gasgemisch, und zwar an Menschen und ohne Erhöhung des Druckes.

Nachdem Klikowitsch verschiedene Versuche „zur Erforschung der Eigenschaften des Stickoxyduls" gemacht, ohne dass er jedoch angiebt, welcher Art und mit welchem Resultat, versucht er zunächst an sich selbst die Einwirkung dieses Stickoxydulsauerstoff- (80 : 20) Gemisches und bemerkte, dass er nach fünf Inspirationen fast ohne Schmerzempfindung seine Hand kneifen konnte, ja sogar eine Hautfalte mit einer Stecknadel durchstechen konnte mit nur geringfügigem Schmerz. Nachdem er diese Anæsthesie bei sich und anderen Personen wiederholt beobachtet, ging er daran, dieselbe praktisch zu verwerthen, indem er die Vorzüge dieser Anæsthesie, rasches Eintreten derselben sowie völlige Unschädlichkeit — zwei Faktoren, die gerade bei der Choloroformnarcose, abgesehen von allem anderen, den hohen Werth derselben wesentlich beeinträchtigen, — viel zu schätzenswerth fand, als dass der Umstand, dass die Anæsthesie vielleicht keine ganz vollkommene ist, in Betracht käme.

Sehr glücklich ist der Gedanke Klikowitsch's gewesen, die schmerzstillende Wirkung dieses Gasgemisches bei dem überaus schmerzhaften physiologischen Geburtsakt zu erproben, denn

---

[1] Comptes rendus. Paris 1878, p. 728. *Sur la possibilité d'obtenir à l'aide protoxyde d'azote une insensibilité de longue durée et sur l'innocuité de cette anesthésie.* Note de M. Bert.

[2] Archiv für Gynaecologie, Bd. 18. Heft I, p. 81 ff.

Digitized by Google

abgesehen davon, dass es kein Wehenschmerz stillendes und zugleich Wehenkraft und Häufigkeit erhaltendes Mittel gab, sind gerade Kreissende sehr leicht dazu zu bringen, alles zu thun, was man von ihnen verlangt, wenn sie davon Beseitigung ihrer Schmerzen erhoffen. Wie gross die Angst vor betäubenden Mitteln und der Unverstand, den Anordnungen des Arztes Gehorsam zu leisten, bei dem Volke, das in einer Klinik zur Benutzung steht, ist, wie sich die Patienten z. B. oft sträuben, Chloroform zu athmen oder Morphium zu nehmen, weiss nur der, der hierin Erfahrung hat. Aber gerade auf verständige Folgeleistung kommt zum völligen Gelingen der Stickstoffoxydulsauerstoffanæsthesie Alles an, wir haben ja hier mit einem Gas zu thun, das rein eingeathmet werden muss, das also, um in genügender Menge in den Organismus aufgenommen zu werden die ganze Lunge zuerst durchdringen und alle Reserveluft aus ihr verdrängen muss, was nur durch ruhige, tiefe Inspirationen geschehen kann, andererseits genügen 2—3 Athemzüge von Luft für gewöhnlich, die Anæsthesie verschwinden zu machen, und bei ungeberdigem Benehmen ist es oft unmöglich, mit dem völlig dicht vorgehaltenen Mundstück so rasch zu folgen, dass nicht Luft miteingeathmet wird. Ich betone hier schon, dass zum Eintreten der völligen Anæsthesie das richtige Anwenden und Einathmen unumgänglich nothwendig ist und dass ein Misslingen der Narcose vielleicht in allen Fällen darauf zu beziehen ist und nicht auf eine Wirkungslosigkeit des Gases.

Der Erfolg war in Bezug auf Schmerzstillung, nach seinen Erzählungen, ein überraschender; eben so wichtig als dies ist zugleich, dass der Geburtsakt selbst nicht im Mindesten verzögert wurde, die Wehen, in Bezug auf ihre Häufigkeit und Stärke theils mittelst der auf die Bauchdecken aufgelegten Hand nach der Uhr gemessen, theils — in drei Fällen — mittelst eines Tokodynamometer's graphisch vor Augen geführt, keinerlei Einbusse erlitten.

In sechs Thesen fasst Klikowitsch die Vorzüge dieser Narcose zusammen und schliesst damit, die Hauptübelstände bei der Anwendung des Stickoxyduls seien seine verhältnissmässige Kostspieligkeit und Unportabilität.

Trotz dieser Empfehlung blieb Klikowitsch bis jetzt, also vier Jahre lang, ohne jede Nachahmung, wenigstens ist nichts weiter darüber veröffentlicht worden.

In diesem Winter nun richtete Herr Professor Dr. Zweifel in hiesiger Klinik die nöthigen Apparate ein und gestattete mir, die ersten Versuche damit anzustellen, wofür ich ihm wie auch für die Anregung und Hülfe bei der Arbeit an dieser Stelle ergebenst danke.

Da die Bereitung und Aufbewahrung des Gases, sowie die Apparate zur Anwendung wohl das grösste Hinderniss zur weiteren Verbreitung desselben bis jetzt bildeten, so glaube ich, eine Beschreibung unserer Einrichtung, die sich als sehr praktisch und billig erwiesen hat, nicht umgehen zu können.

Vor Allem empfiehlt es sich, wenn möglich, die Gasometer mit den zur Bereitung nöthigen Gefässen in einem Vorzimmer oder in einem Raume unterhalb des Kreis- oder Operationssaales aufzustellen und eine Gasleitung dann in den betreffenden Saal bis in die Höhe des Bettes an der Wand herstellen zu lassen. Da in jedem Bedarfsfalle eine grössere Menge Gas zur Verfügung stehen muss, ist es sehr wünschenswerth, den Gasometer gleich in gehöriger Grösse anzuschaffen; wir haben einen solchen zu 250 L Inhalt, weniger sollte keiner für diesen Zweck enthalten, wohl aber vielleicht mehr. Die sogenannten Glockengasometer, wie sie im Grossen in Gasfabriken verwendet werden, sind hier allein brauchbar, indem hier das lässige Füllen und Leeren des Wassers wegfällt und zugleich der grosse Vortheil besteht, dass das Wasser, über welchem das Gas aufgefangen wird, nicht stets erneuert zu werden braucht, und so nicht jedesmal von Neuem eine beträchtliche Menge Gas von demselben absorbirt wird. Nebenstehende Skizze macht wohl eine Beschreibung des Gasometers überflüssig. Bemerkt mag noch sein, dass die Gewichte die Glocke equilibriren, so dass bei offenstehenden Hähnen weder Luft angesaugt noch Gas ausgetrieben wird. Der Druck, mit welchem das Gas bei der Entwickelung eingetrieben wird, genügt, die Glocke zu heben; soll dasselbe aus dem Gasometer eingeathmet werden, so werden die Gewichte ausgehängt und es strömt das Gas mit einem Druck, der gleich ist dem Gewicht der Glocke, aus, eine zu berücksichtigende Compression des Gases findet durch dasselbe nicht statt.

Als Mundstück erwies sich uns als sehr brauchbar und empfehlenswerth das von Ash u. Sons[1] gefertigte Telschow'sche, das den grossen Vortheil hat, dass die Expirationsluft, die noch viel nicht absorbirtes Gas enthält, in einem Gummiballon aufgefangen wird, aus dem sie dann durch Drehen eines Hahneseingeathmet und in die Luft ausgeathmet wird, wodurch eine wesentliche Gasersparniss eintritt.

Die Bereitung des Gases selbst, sowie des Sauerstoffes, bietet keine Schwierigkeiten und könnte wohl selbst nicht chemisch gebildeten Wärtern anvertraut werden, wenn nicht die leichte Explosionsmöglichkeit der hier zur Verwendung kommenden Salze, wenn dieselben mit organischen Stoffen

[1] Berlin, 18a Carlstrasse.

Digitized by Google

verunreinigt werden, grosse Vorsicht wegen der damit verbundenen Gefahr für die Betheiligten erheischte. Jedenfalls aber darf die Ueberwachung der Bereitung, wenn die Entwickelung im Gange ist, nach einiger Schulung Wärtern überlassen werden.

Stickoxydul wird durch Erhitzen von Ammon. nitric. pur. rein gewonnen

$$NO_3\,NH_4 = N_2O + 2\,OH_2$$

Das Salz ist von Droguisten rein zu beziehen[1]. Die Erhitzung desselben geschieht am zweckmässigsten in hohen Eisenretorten, da Glasretorten zu leicht beim Gebrauche selbst oder beim nachherigen Reinigen entzwei gehen und so das Gas immerhin vertheuern. Allerdings benimmt man sich damit des Vortheils, die Menge der geschmolzenen Masse sowie die Bewegung derselben stets direct beobachten zu können, um ein Ueberschäumen zu vermeiden; hat man jedoch eine genügend hohe Eisenretorte, so ist dies auch hier nicht leicht möglich. Ausserdem lässt sich die Energie der Entwickelung an dem Durchströmen des Gases durch die Woulff'schen Flaschen, in denen es gewaschen wird, controliren. Bis zu einer Temperatur von 215° Celsius erhitzt, entwickelt Salpeters. Ammon. Stick-oxydul; wird es noch stärker erhitzt, so treten plötzlich dichte weisse Dämpfe auf, die anzeigen, dass es unzersetzt übergeht, worauf sofort die Flammen unter der Retorte entfernt werden und das Gas so lange in die Luft gehen muss, bis es wieder farblos wird. Bei einiger Uebung lässt sich an der Schnelligkeit der Entwickelung die Nähe des Ueberhitzungspunktes erkennen, worauf man gut thut, die Flammen kurze Zeit zu entfernen. In den Gasometer soll Stickoxydul erst eingelassen werden, wenn die Entwickelung ordentlich im Gange ist, es ist dann aus allen Gefässen die Luft verdrängt und eventuelle, leichter flüchtige Verunreinigungen, wie Chlor etc. vertrieben. Um ja keinerlei schädlichen Beimengungen in den Gasometer zu erhalten, wird es in drei grossen Woulff'schen Flaschen, in Wasser, ein zehnprocentigen Ferr. Sulph.-Lösung und einer vierprocentigen Kalilauge gereinigt. Wenn das aus der letzten Flasche strömende Gas einen glimmenden Spahn energisch entflammt, völlig farblos von leicht süsslichem, nicht stechendem Geruch ist, darf mit der Aufsammlung in den Gasometer begonnen werden. Bei unserer nicht von Fachleuten geleiteten Einrichtung war einer der Hauptmissstände, dass die Verbindungen nicht alle dicht schlossen, namentlich waren die grossen Gummipfropfen der Woulff'schen Flaschen, die in ihrer Durchbohrung die Gasröhren trugen, nicht dicht in die Tubuli einzudrücken und mussten vor jeder Bereitung mit Lehm oder Gyps verstrichen werden; eine unangenehme, ziemlich zeitraubende Arbeit.

Diesem Uebelstande wurde dadurch abgeholfen, dass diese Röhren an den Stellen, wo sie durch die Tubuli gehen, eine Erweiterung angeblasen erhielten, die in die Tubuli eingeschliffen wurde; so ist bei völliger Dichtigkeit zugleich die Beweglichkeit der einzelnen Flaschen unter einander gewahrt. Sollten grosse Mengen Stickoxydul nöthig sein, so dass die Bereitung zu viel Zeit in Anspruch nehmen würde, so empfiehlt sich vielleicht, aus zwei Retorten zugleich Gas zu entwickeln, um so die doppelte Menge in gleicher Zeit zu erhalten; das zuführende Rohr würde dann zweckmässig in eine Gabel enden.

Was nun die Bereitung des Sauerstoffes anlangt, so würde es hier zu weit führen, die verschiedenen Schwierigkeiten, die wir anfänglich damit hatten, einzeln aufzuführen. Ihn aus chlorsaurem Kali zu gewinnen, gaben wir bald wieder auf, da wir die hiezu nöthige sehr hohe Temperatur selten erzielen konnten; bei der Entwickelung aus Braunstein und chlorsaurem Kali machten die äusserst stechenden Dämpfe den Sauerstoff unbrauchbar.

Herr Dr. Täuber, damals Privat-Assistent am hiesigen chemischen Laboratorium, hatte die Liebenswürdigkeit, an Ort und Stelle die Bereitung desselben schliesslich zu leiten, und kam nach verschiedenen misslungenen Versuchen dazu, die Waschvorrichtungen zu ändern, wodurch es ihm gelang, den aus Braunstein und chlorsaurem Kali gewonnenen verunreinigten Sauerstoff von seinen giftigen Beimengungen zu befreien. Er nahm kleine modificirte Bunsen'sche Waschflaschen, deren zuführendes Rohr in der Flasche eine ampullenartige Erweiterung trägt und vier Löcher hat, so dass das Gas in vier Bläschen aufsteigt, die zwischen der Wand des Glases und dieser Erweiterung platt gedrückt werden, so dass sie eine grössere Oberfläche der Waschflüssigkeit darbieten; diese selbst besteht in dreien aus fünfzigprocentiger Kalilauge und einer aus englischer Schwefelsäure und nun strömt aus den letzten farbloser, geruchloser Sauerstoff. Die Entwickelung geht dauernd bei geringer Temperatur, der Rückstand ist in Wasser sehr leicht löslich. Bis jetzt wandte ich hierzu nur Glasretorten mit Lehmbeschlag an, die wegen ihrer Dünnwandigkeit sich gut eignen, bei der geringen Erhitzung auch nicht so leicht springen.

Die Mischung der beiden Gase geschieht in dem grossen Gasometer; gut ist vielleicht, Sauerstoff stets in Vorrath zu haben und bei Bereitung des Gases zuerst in den grossen Gasometer aus dem kleinen die nöthige Menge Sauerstoff zu lassen und dann dazu das Stickoxydul zu bereiten, da sich so die Gase am gleichmässigsten und rasch vermischen.

---

[1] 1 Kilogr. = 200 L. N_2O, kostet 1,65 Mark.

Digitized by Google

Die Anwendung des Gases geschah von Klikowitsch so, dass er den Kreissenden, nachdem er zuvor genau die Wehenpausen festgestellt, kurz vor Eintritt der Wehe Gas gab, so dass sie bis dahin anæsthetisch waren; sobald die Wehe nachliess, liess er atmosphärische Luft athmen. So hatte er bei geringem Gasverbrauch für den Moment des Schmerzes die Wirkung und auf eine Anæsthesie von vielleicht einer Minute folgte ein Erwachen und eine Pause von etwa 3 bis 4 Minuten, wo natürlich das Gas sofort ausgeschieden wurde, so dass jede Cumulativ-Wirkung ausgeschlossen war. Zu Versuchszwecken ist diese Art des Gebrauchs gewiss ganz zweckmässig; für die Praxis jedoch halte ich sie für undurchführbar und unnöthig complicirt. Denn während der ganzen Geburtsdauer zu narcotisiren, also womöglich viele Stunden, ist, selbst wenn es für das Leben ganz ungefährlich wäre, praktisch schon derhalb unmöglich, da kein Arzt — und zunächst, so lange wenigstens nicht durch eine genügend grosse Anzahl von Anwendungen, die sich jedenfalls auf viele Hunderte belaufen müsste, die völlige Ungefährlichkeit sicher gestellt ist, müsste dieselbe von solchen geleitet werden — so lange bei Kreissenden verweilen kann. Andererseits sind ja die Wehen der Eröffnungsperiode gewöhnlich nicht so häufig und schmerzhaft, dass eine Linderung der Schmerzen so wünschenswerth wäre wie später. Wir wandten es deshalb meist nur in der Austreibungsperiode an, wo die Häufigkeit und Intensität der Wehen und zugleich der Durchtritt des Kindes durch den Genitaltractus die Schmerzen beträchtlich vermehren; hier jedoch gaben wir es dauernd ohne Unterbrechung in der Wehenpause, die ja hier durchschnittlich höchstens 2—3 Minuten währt, so dass der Moment, in dem die Kreissenden noch ruhig genug wären, tiefe Inspirationen zu machen, um bis zum Eintritt der Wehe anæsthetisch zu sein, sehr schwer zu errathen sein dürfte. Bemerkt mag hier gleich sein, dass trotz der fortwährenden Einathmung, 1/2 — 1 Stunde, keinerlei Cumulativ-Wirkung oder sonstige bedrohliche Erscheinungen aufgetreten sind.

Die Wirkung dieses Gasgemisches ist eine ganz überraschende. Ich habe mich mehrmals anæsthesirt, um dieselbe selbst zu erproben und die dabei auftretenden Erscheinungen kennen zu lernen. Wenn ich nun dieselben schildere, glaube ich zugleich, damit die Wirkung dieses Gasgemisches im Allgemeinen, namentlich die subjectiven Gefühle des Patienten zu erzählen; doch bleibt zu berücksichtigen, dass hier wie überall die Individualität eine wesentliche Rolle spielt und die Patienten manche Erscheinungen nicht haben, die ich, der ich unter andern Bedingungen und mit anderem Interesse Gas athmete, beobachtete, und umgekehrt. Hauptsächlich möchte ich zu diesen abweichenden Momenten die Erhaltung des Bewusstseins rechnen, worauf ich später ausführlich zurückkomme.

Das Gas hat einen angenehmen, leicht süsslichen Geschmack. Nach 2—3 tiefen ruhigen Athemzügen, wobei das Gas möglichst lange in der Lunge zurückgehalten wurde, damit es in grösstmöglichster Menge vom Blute absorbirt werden konnte, bemerkte ich, vom Kopfe ausgehend, den Körper ein eigenthümlich prickelndes, ameisenkriechenähnliches, nicht näher definirbares Gefühl durchrieseln, vor meinen Augen wurde es leicht dunkel, doch konnte ich alle Gegenstände deutlich erkennen und die Bewegungen der Umstehenden verfolgen. Nach weiteren Athemzügen bekam ich ein starkes Hämmern und Klopfen im Kopfe und eine mit dem trägen, eingeschlafenen Zustande des Körpers einen merkwürdigen Kontrast bildende lebhafte Gedankenthätigkeit. Ein starkes Kneifen der Hand spürte ich anfänglich deutlich als solches, ohne dass mir der Schmerz intensiv zum Bewusstsein gekommen wäre; namentlich wunderte ich mich im Moment, dass mir derselbe ganz gleichgültig sei und ich keinen Impuls fühlte, demselben zu entfliehen. Später fühlte ich nichts mehr, meine Arme und Beine lagen schlaff und schwer auf dem Bett, mit einiger Willensenergie konnte ich dieselben heben und jede Bewegung ausführen. Das Bewusstsein war stets erhalten, doch hätte ich sehr leicht einschlafen können; ich konnte mich durch Zeichen verständlich machen (das vorgehaltene Mundstück verhinderte mich am Sprechen). Nach Entfernung des Mundstücks und Athmen atmosphärischer Luft musste ich nach etwa 6—8 Athemzüge lang ruhig daliegen, dann konnte ich aufstehen und nach wenigen Sekunden war jedes Gefühl von Schwere und Müdigkeit verschwunden, Kopfschmerzen oder Uebelkeit bekam ich nie.

Die meisten der Kreissenden, die also in den grössten Geburtsschmerzen sich wanden, lagen nach 10—15 Athemzügen, je nachdem dieselben oberflächlicher oder tiefer waren, ruhig da und begannen ohne eine Excitationsphase durchgemacht zu haben, zu schlafen. Auf Anrufen reagirten sie zum Theil, beantworteten Fragen prompt, führten verlangte Bewegungen aus, andere dagegen lagen bewegungslos, lallten auf lautes Fragen unverständliche Laute, der erhobene Arm fiel schlaff, bei einer anderen wieder blieb er paraplegisch Minuten lang erhoben, kurz, die verschiedensten Erscheinungen, alle aber gefühllos auch gegen die heftigsten Schmerzen.

Merkwürdig war die Beobachtung, die wiederholt gemacht werden konnte, dass Kreissende während der Anæsthesie nicht reagirten, die Fragen nicht beantworteten etc., erwacht, jedoch sofort prompten Aufschluss gaben und behaupteten, sie hätten Alles gehört, aber es sei ihnen unmöglich gewesen, zu antworten. Viele brachen beim Erwachen in ein schallendes Gelächter aus; befragt warum, erzählten sie lebhaft einen Traum, und zwar zumeist, sie seien weit, weit fort gewesen mit der

Digitized by Google

Eisenbahn und hätten dies und jenes gesehen etc., etc., und zwar reisten sie stets in Begleitung einer am Bett stehenden Person.

Wenn ich nun auf die Frage zurückkomme, ob das Bewusstsein erhalten bleibt oder nicht, so möchte ich als Regel aufstellen, dass dasselbe nicht erhalten bleibt. Die meisten der Kreissenden, wenn sie länger Gas geathmet hatten, wussten nicht, ob sie geboren hatten oder nicht. Liess man sie während der Geburt erwachen, und zeigte ihnen ein Kind als das ihrige, nahmen sie es sofort und glaubten es so lange, bis sie die nächste Wehe in die rauhe Wirklichkeit zurückrief, andere wieder erwachten erst nach erfolgter Geburt, hielten es jedoch für unmöglich, dass Alles schon vorüber sei, bis sie sich von der Leere ihres Leibes fühlbar überzeugt hatten. Sie waren also bewusstlos, konnten aber stets durch lautes Anrufen oder durch einige Athemzüge in atmosphärischer Luft zum Bewusstsein gebracht werden, so dass der Zustand einem ruhigen Schlaf vergleichbar ist, und diese Bewusstlosigkeit gegenüber der eines Chloroformirten den gleichen Unterschied zeigt, wie die eines schwer Berauschten und eines ruhig Schlafenden. Intelligente ängstliche Patienten, die auf ihren momentanen Zustand, namentlich bei Operationen, streng achten, werden das Bewusstsein behalten, gleichgültigen Naturen werden, sobald dieser leicht umnachtete müde Zustand über sie kommt, gern die Augen schliessen und unbekümmert um die sie umgebenden Verhältnisse ruhig träumen und schlafen.

Die Wehen blieben stets in gleicher Häufigkeit und Wirkung, so dass eine Verzögerung der Geburt (in etwa 60 Fällen) nie beobachtet wurde. In einigen Fällen wurde dieselben entschieden durch eine ganz ausserordentlich energische Anwendung der Bauchpresse beschleunigt. Als ich Partur. frug, ob sie Schmerzen habe, verneinte sie es mit dem Bemerken, sie müsse, wie bei einem harten Stuhlgang so wegpressen. Einmal wurde die Zange angelegt und erweist sich das Gas gerade hier, wo ja ein Nachlass der Wehen durch Chloroform so sehr unerwünscht ist, als sehr vortheilhaft. In den Fällen natürlich, wo eine Erschlaffung des Uterus für eine Operation erwünscht ist, also bei einer Wendung, lässt gerade dieser sonst so günstige Umstand die Anwendung nicht zu und wird hier stets Chloroform seine Rechte wahren.

Zwei Misserfolge will ich nicht verschweigen, zumal ich damit das zu begründen glaube, was ich oben über die Wichtigkeit, das Gas richtig anzuwenden, betonte.

In dem einen Falle sollte eine Incision eines Mammaabscesses gemacht werden; die Patientin hatte die Tage vorher bis zur Reifung desselben starke Schmerzen, war sehr ängstlich und zitterte, auf's Operationsbett gebracht, vor Angst und Aufregung. Nach etwa 15 Athemzügen lag sie ruhig da und war scheinbar narcotisirt.

Beim ersten Ansetzen des Messers jedoch schrie sie laut auf und war sofort völlig wach. Sie hatte jedenfalls in ihrer Angst ganz oberflächlich geathmet, nicht die genügende Menge Gas bekommen und die Narcose war nur scheinbar.

Der zweite Fall betrifft eine Zahnextraktion. Ich machte bereits mehrere in Stickoxydulsauerstoff-Anæsthesie, stets mit völligem Erfolg, so dass die Patienten meist die Extraktion erst glaubten, als sie den Zahn sahen und ihre Lücke fühlten. Diesmal jedoch schrie die Patientin beim Versuch, die Zange anzusetzen, im Vollgefühl des Schmerzes und war ich genöthigt, schliesslich zum Chloroform zu greifen. Sie erzählte mir später, sie habe schon grässlich bei Extraktionen ausgestanden und habe stets eine fürchterliche Angst, auch könne sie durch Chloroform nur äusserst schwer zum Schlafen gebracht werden.

Auf Grund dieser Erfahrungen glaube ich, für die normale Geburt und für solche pathologische, wo eine Erschlaffung des Uterus nicht direkt erwünscht erscheint, die Anwendung des Stickoxydulsauerstoffes zur Beseitigung der Schmerzen dringend empfehlen zu können. Wir haben es auch für Stadtgeburten zugänglich gemacht, indem wir uns einen etwa 200 l fassenden Gummiballon fertigen liessen [1], in den dasselbe eingelassen und so beliebig transportirt werden kann. Sollten sich die Apotheker mit der Bereitung dieses Gases befassen, was wohl keinerlei Schwierigkeiten bieten dürfte, so wäre es damit für Jedermann zugänglich.

Um nun den Einfluss auf die Herzthätigkeit, sowie das Verhalten des Gases im Blute kennen zu lernen, machte ich folgenden Versuch.

Bei einem grossen Hunde wurde, ohne jede narcotische Arzneigabe — was im Interesse des Versuchs geboten war — die Arteria cruralis einer Seite freigelegt, sodann die Tracheotomie gemacht und eine Glascanüle mit einer seitlichen Oeffnung zur Exspiration eingebunden. Der Hund war natürlich nach diesen beiden schmerzhaften Operationen sehr aufgeregt, athmete so stürmisch, dass das Ein- und Ausströmen der Luft durch die Canüle von einem lauten Pfeifen begleitet war. Nachdem er sich etwas beruhigt, wurde eine mittlere Blutdruckbestimmung gemacht. Nachdem dieselbe längere Zeit gleich geblieben, wurde die Canüle durch einen Gummischlauch mit dem mit Gas gefüllten Ballon in Verbindung gesetzt und der Hund narcotisirt; während zugleich die Curve in gleicher Weise

[1] bei Metzler und Comp. in München.

Digitized by Google

weitergetrieben wurde, wurde abwechselnd Gas gegeben, dann wieder athmosphärische Luft zugeführt. Die Höhe des Blutdrucks blieb stets die gleiche. Wenn der Hund lange Zeit Gas bekommen, wurde der Blutdruck um weniges niedriger, zugleich die Frequenz der Schläge vermindert, was lediglich Folge der Beruhigung war. Während der Hund nämlich in atmosphärischer Luft keuchend stürmisch athmete, beruhigte er sich alsbald, wenn Gas zugeführt wurde, die Athmung wurde ganz ruhig und gleichmässig, dabei war er völlig anästhetisch, man konnte in die Wunde Keile klemmen, worauf er sonst lebhaft reagirte, die Haut an allen Stellen des Körpers mit scharfen Hakenpincetten kneifen, ohne die geringste Reaktion. Augenreflexe völlig intakt. Bei einer sehr tiefen Narcose wurden aus der Canüle in der Cruralis durch einen Gummischlauch einige Tropfen Blut in für spectroscopische Untersuchungen geeignete planparallele Gläser in physiologische Kochsalzlösung gebracht, die oben durch eine Oelschicht von der Luft abgeschlossen war, und sofort dieselbe angeschlossen. Es fanden sich die beiden Oxyhæmoglobinabsorptionsstreifen; also der Sauerstoff bleibt bei diesem Gemisch in seiner normalen Verbindung im Blute und das Stickoxydul cirkulirt vielleicht locker chemisch gebunden im Plasma absorbirt. Ob es die Sensationscentra lähmt oder die peripheren sensiblen Nervenendigungen, wird sich nicht entscheiden lassen.

So ist also durch diese Beimengung von Sauerstoff die Asphyxie beseitigt, sind die normalen Verhältnisse für Athmung und Herzthätigkeit gewahrt, während selbst ohne Erhöhung des atmosphärischen Druckes Stickoxydul seine Wirksamkeit behält.

Zum Beweise obiger Schilderung von der Wirkung, will ich zum Schlusse einige Versuche beifügen:

I. Versuch, am 21. Februar.

18jährige Ipara. — R. St. Dammriss ersten Grades, nach Geburt genäht, schon am nächsten Tage hatten die Scheidennähte durchgeschnitten und klaffte die Wunde; später schnitten auch die Dammnähte durch, ohne dass die Wunde verklebt gewesen wäre. Am zehnten Tage post partum klaffte die ganze Wunde und war die Wundfläche mit frischrothen Granulationen gut aussehend, nicht belegt, kein Fieber. Es wurde beschlossen, die Granulationen durch einfaches Reiben mit Watte anzufrischen und den Dammriss nochmals zu nähen. Patientin ist ausserordentlich ängstlich, hat auch beim erstmaligen Nähen des Dammes laut geschrieen und geweint. Nachdem Alles zur Naht vorbereitet war, die Wunde gut desinficirt und angefrischt, bekam sie das Gas zum Einathmen; nach etwa 8—10 Athemzügen lag Patientin ruhig mit geschlossenen Augen da, es wurde die erste Nadel an Damm gelegt, wobei Patientin hell aufschrie, so dass die Nächststehenden unwillkürlich einen Schritt zurückwichen; merkwürdig dabei war nun, dass sie bei jeder Expiration schrie, etwa 6mal hintereinander, ganz taktmässig. Sie hatte dabei fortwährend das Mundstück vor Mund und Nase und athmete bald aus dem Gasometer, bald aus dem Gummiballon. Es wurde nun eine zweite Naht am Damm gelegt; Patientin schrie abermals, aber lange nicht mehr so laut; eine dritte Naht in der Vagina wurde nur mit leichtem Verzerren des Gesichtes beantwortet, eine vierte endlich am Damm wieder konnte völlig reaktionslos gelegt werden. Patientin lag ganz ruhig mit geschlossenen Augen nicht im Mindesten cyanotisch da.

Ich rief nun sofort Patientin beim Namen, worauf sie lächelnd die Augen aufmachte und auf Befragen, ob sie wüsste, wo sie sei, sofort antwortete: « O ja, im Kreisssaal »; sie erkannte auch die Umstehenden. Auf Befragen, ob sie etwas gespürt habe, schüttelte sie lebhaft den Kopf: « Gar nichts »; ich fragte nun, ob sie geschlafen habe, da richtete sie sich auf und erzählte unter Lachen und lebhaften Gestikulationen einen Traum, was zu ihrem sonstigen ruhigen Wesen einen grossen Kontrast bildete. Von dem gellenden Schreien wusste sie nichts, nur erinnerte sie sich allmählig ganz dunkel, dass sie zuerst einen Schmerz gespürt habe, bevor sie eingeschlafen sei. Ueble Folgen hatte die Narkose gar keine. Dauer derselben circa 3 Minuten.

II. Versuch, 23. Februar.

Cl. M. V. p. Syphilis. — Patientin hatte genau vor einem Jahre in hiesiger Anstalt ein todtfaules Kind zur Welt gebracht. Auch dies war bereits vor der Geburt todtfaul diagnosticirt; zugleich bestand Plac. prævia marginalis und heftige Blutungen, die durch Colpeuryse gestillt wurden. Grosse Wehenschmerzen traten überhaupt nicht auf, so dass von einer Narkose bei der Geburt, die sehr rasch verlief, Abstand genommen wurde. Unter ziemlicher Blutung wurde ein unreifes todtfaules Kind in zweiter Steisslage ausgestossen. Post partum heftige Blutung, eine Viertelstunde konnte die Placenta immer noch nicht exprimirt werden und so wurde zur manuellen Lösung geschritten. Patientin machte etwa 6—8 tiefe Athemzüge und nun wurde ohne die geringste Reaktion in den uterus mit der ganzen Hand eingegangen und die Placenta entfernt. Patientin lag ganz ruhig mit geschlossenen Augen da, öffnete beim Rufen ihres Namens die Augen, gab Antwort; befragt ob sie etwas spüre, verneinte sie, irgend welchen Schmerz zu spüren. Patientin rührte sich nicht, gab während der ganzen Zeit der manuellen Lösung stets ruhig und prompt Antwort. Bei der nun folgenden Uterusausspülung, bei der sie kein Gas einathmete, jammerte sie laut.

Ueble Nachwirkungen hatte die Narkose auch hier nicht; Kopfweh dürfte wohl mit Recht eher auf die grosse Erschöpfung in Folge des beträchtlichen Blutverlustes zu beziehen sein, ebenso auf mehrmaliges Erbrechen, da es auch schon vorher bestand.

III. Versuch. 27. Februar.

R. 20jährige Erstgebärende. Seit Mittags 3 Uhr Wehen, seit 5 Uhr 30 Minuten etwas kräftiger, ganz plötzlich setzen dieselben ganz kräftig ein, der Muttermund verstreicht und 6 Uhr beginnt die Austreibungsperiode. Die Wehenpause beträgt 2—2½ Minuten, die Dauer der Wehe 40—50 Secunden; es wird die Stickoxydulsauerstoffnarcose direct nach einer sehr heftigen Presswehe eingeleitet und schon nach wenigen Athemzügen lächelt Patientin und giebt zu erkennen, dass sie ganz « damisch » sei, die nächste Wehe wird noch heftig gespürt, doch nicht während der ganzen Dauer der Contraction. Im weiteren Verlauf nun (es wurde fast die ganze Zeit hindurch aus dem Gasometer durch den Gummiballon und in denselben, und wenn derselbe gefüllt war, aus ihm in die Luft geathmet) ist die Wehenpause und Wehendauer, stets nach der Uhr gemessen, nicht verändert. Auf Befragen, ob sie noch Schmerzen während der Wehe verspüre, verneint sie es stets, betont aber regelmässig, sie müsse so sehr arg mitpressen, sie presst auch wirklich ganz gewaltig. Auf Anrufen reagirt sie sofort, thut Alles was man verlangt und giebt auf jede Frage prompt Antwort; von Cyanose ausser bei heftigem Pressen und durch dasselbe verursacht, keine Spur. ¾ Stunden nach Einleitung der Anæsthesie wird in

Digitized by Google

I. Schædellage ein völlig lebensfrisches, sofort schreiendes Kind geboren. Die Mutter giebt bei wiederholtem Befragen, auch später im Wochenbett, stets die gleiche Antwort, sie sei völlig bei sich gewesen, nur etwas «damisch», habe jede Wehe kommen gespürt, ohne Schmerz dabei zu empfinden; nur klagt sie, dass sie so sehr habe unwillkürlich mitpressen müssen.

IV. Versuch.

R. 20jährige I. para. Abnorm lange Eröffnungsperiode in Folge von Unausdehnbarkeit des rigiden Muttermundes trotz kräftigster Wehen mit vorzeitigem Blasensprung. Aus äusseren Umständen konnte nur zeitweise Gas gegeben werden, doch stets mit frappantem Erfolg. Während die Kreissende sonst äusserst unruhig sich hin und her warf, schrie und weinte während jeder Wehe und sich den Tod wünschte, lag sie nach dem ersten Athemzuge, selbst während der Wehe, völlig ruhig mit geschlossenen Augen da, und sobald man das Mundstück wegnahm, öffnete sie die Augen, lachte sogar hell hinaus und vergass völlig alle Schmerzen, gab jedoch auf Alles, was mit ihr verging, prompt Antwort. Dasselbe wiederholte sich stets gleich sobald sie Gas bekam. Einmal lachte sie besonders vergnügt und als man ihr sagte, ihr Kind sei da, glaubte sie es sofort und verlangte heftig darnach, indem sie behauptete, sie habe sehr kräftige Wehen, verspürt und sehr mitpressen müssen, was in der That wahr war, doch habe sie keinen Schmerz dabei gefühlt. Die nächste Wehe (das Einathmen war unterbrochen worden) brachte ihr Gefühl in die grausame Wirklichkeit zurück. Wegen Gasmangel musste aufgehört werden Die Geburt musste schliesslich nach mehrfachen Incisionen in den Muttermund in Chloroformnarcose mit der Zange beendigt werden. Ein Nachlass der kräftigen Wehen war nicht zu constatiren, ebensowenig eine Veränderung der Stärke der kindlichen Herztöne.

V. Versuch. 10. und 11. April.

Zwei Zahnextractionen bei einer Gravida an zwei folgenden Tagen. Pat. fällt nach etwa 10—15 tiefen ruhigen Inspirationen schlaff auf dem Stuhl zusammen, Arme hängen schlaff herunter, Kopf fällt hinten über. Mit einiger Gewalt musste der Mund geöffnet werden. Pat. reagirt auf heftiges Rufen nicht, der Zahn konnte leicht gefasst und sofort extrahirt werden. Pat. liegt nicht im Geringsten cyanotisch oder asphyctisch noch ebenso schlaff da, kommt erst nach 1—2 Minuten wieder zu sich, ohne irgend etwas von sich gewusst zu haben. Dass der Zahn schon da sei, glaubte sie beide Male erst, als sie die Lücke gefühlt.

Das zweite mal brauchte sie etwas länger nach dem Erwachen, um sich zu orientiren, wo sie sei und zu welcher Thür sie hinaus müsse. Mit einem «Danke schön» verlässt sie dann ruhig den Saal und geht allein über den Hof in ihren Saal.

Nachwirkungen gar keine.

VI. Versuch, 13. April. 12 p. m.

B. M, 25jährige I. para. Wehen sehr kräftig, Muttermund verstrichen, Blase steht noch, wird gesprengt. Kopf in erster Hinterhauptslage am Bodenbecken. Kranke ist sehr unruhig, rief längst nach mir, damit sie auch Gas bekomme. Nach mehreren Athemzügen ist sie ruhig, bei der nächsten Wehe stöhnt sie leise, aber lange, und noch lange, nachdem die Wehe vorbei ist. Als dann das Mundstück entfernt wird, sieht sie gross um sich, bedeckt ihr Gesicht mit beiden Händen und lacht herzlich. Auf Befragen warum, giebt sie keine Antwort, lacht immer weiter. Sodann erzählt sie, sie sei mit uns, der Hebamme und mir, in einer Eisenbahn weit fort gefahren u. s. w., gespürt habe sie gar nichts. Während sie noch lebhaft erzählt, kommt eine Wehe mit voller Schmerzhaftigkeit, bei der sie laut nach Gas ruft, das gereichte Mundstück fest anpresst und nicht mehr loslässt. Die Wehen dauerten mit gleicher In- und Extensität fort und war nach einer halben Stunde ein kräftig schreiender Knabe geboren.

(200 l.)

VII. Versuch, 25. April.

M. W. 25jährige II. p. 6 Nchmtg. Während der sehr schmerzhaften Eröffnungsperiode wurde mehrmals Gas gereicht, stets mit völligem Erfolg, ohne besonders erwähnungswerthe Erscheinungen. Die Wehen blieben kräftig und in regelmässiger Häufigkeit. Sobald jedoch der Kopf sichtbar wurde, liessen die Wehen völlig nach. Da die hinter dem Kopfe gelegene Nabelschnur etwas comprimirt wurde, wurden die Herztöne langsamer und musste schliesslich noch an den tiefstehenden, fast sichtbaren Kopf die Zange angelegt und mittelst einer mächtigen Traktion der Kopf entwickelt werden. Die Extraktion geschah bei völliger Anæsthesie. Partur. hatte keine Ahnung, dass ihr Kind schon da sei und glaubte es nicht, bis sie es sah.

Diskussion. — Hr. Zweifel: Um darauf aufmerksam zu machen, dass diese Mittheilung einen durchaus praktischen Zweck hat, möchte ich noch auf äussere Verhältnisse aufmerksam machen, dass die Darstellung in chemischer Beziehung keineswegs mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist, wie die Beschreibung vermuthen lassen könnte. Auch der Kostenpunkt fällt nicht ins Gewicht, da die Einrichtung zur Darstellung eines Quantums von 250 Litern ca. 5 ℳ gekostet hat.

Die Wirkung ist eine so gefahrlose, in jeder Beziehung ausgezeichnete und von Nebenstörungen so frei, dass ich dieselbe nur aufs Wärmste für Anwendung in Instituten und der Stadtpraxis empfehlen kann. Winckel macht den Vortragenden darauf aufmerksam, dass schon 1883 Hr. Dr. Tittel die Erfahrungen, welche in der Dresdener gynäkologischen Klinik an mehr als 50 Kreissenden mit Stikstoffoxydul-Sauerstoff gemacht worden, in dem Centralblatt für Gynäkologie publizirt und dass er selbst schon 1882 im Januar derselben Gesellschaft bei einer Parturiens die Anwendung des Stickstoffoxyduls nach der Methode von Klikowitsch demonstrirt habe. Es sei nach seinen Erfahrungen der Effekt der genannten Gasmischung genau derselbe, wenn man die Nase nicht bedecke, sondern das Gas blos mit dem Munde einsaugen lasse. Der Transport der grossen Kissen sei freilich etwas umständlich und die direkt von Petersburg bezogenen, etwa 40 ℳ kostenden, hätten in kaum einem halben Jahre ihre Dichtigkeit verloren und wären nicht reparirbar gewesen, so dass vielleicht die Einwirkung der Gase auf das Gummi nachtheilig sei. Uebrigens sei das in der Dresdener Klinik benutzte Gas-

Digitized by Google

gemenge in der Apotheke des Hrn. Dr. Roth nach der Vorschrift von Klikowitsch gemacht und in den Kissen in der Klinik stets vorräthig gehalten worden.

Hr. Nieberding (Würzburg).

Ueber die Parametritis posterior und ihre Folgezustände.

Es ist mir schon längst auffallend gewesen, dass in Bezug auf die Parametritis posterior, welche einen so hervorragenden Rang in der Häufigkeit sowohl als in der Schwere der weiblichen Sexualerkrankungen einnimmt, eine so geringe Anzahl von Gynaekologen in den letzten Jahren die auf diesem Gebiet der Pathologie gewonnenen Anschauungen und Erfahrungen der allgemeinen Beachtung preisgegeben hat. Es liegt das wohl zum grossen Theil darin, dass heutzutage die Interessen und die interessantere Thätigkeit der in Gynaecologie arbeitenden Fachmänner sich einer Art der therapeutischen Thätigkeit zuwenden, welche mehr oder weniger auf die Operation hinausläuft, und dass daher die gewöhnliche chronische Entzündung der Uterus adnexa ein Kapitel bildet, welches schon an und für sich in den Sprechstunden und der täglichen allgemeinen Praxis des Frauenarztes oft genug und zum Ueberdruss vielleicht zur Beobachtung kommend, eine oft mehr als langweilige und langdauernde Behandlung erfordernd, in seinem schlichten Gewande den Vergleich mit den für die operative Gynækologie mehr geeigneten Erkrankungen der weiblichen Genitalorgane nicht auszuhalten vermag.

Es war jedenfalls ein grosses Verdienst von Schulze, die Aufmerksamkeit der Aerzte wieder auf die Exsudate und die darauffolgenden Schrumpfungszustände der Douglas'schen Falten und des dieselben umkleidenden Zellgewebes hingeleitet zu haben, wenn er auch nicht vermochte, die literarische Thätigkeit der Genossen auf diesem Gebiete in ausserordentlichem Masse wachzurufen. Wenn ich mich nicht irre, ist Breiskij so ziemlich der Einzige geblieben, welcher einen Fall von Parametritis posterior in einem in der allgemeinen Wiener med. Zeitung im Jahre 1883 erschienenen Aufsatz behandlt.

Und doch ist die Häufigkeit des besagten Leidens eine so grosse, dass ich behaupten kann, dasselbe in 10 °/° meiner mir zur Beobachtung und Behandlung gekommenen Privatpatienten angetroffen zu haben.

Bezüglich der Genese fraglicher Erkrankung kann ich Schulze nur beistimmen, dass „dieselbe ziemlich häufig puerperalen, noch viel häufiger nicht puerperalen Ursprungs ist.“ Nicht besonders ausgeprägte heftige Symptome mit schweren Fieberbewegungen markiren das Entstehen dieser mehr subakut oder sogar schleichend verlaufenden Erkrankung, sondern meistens zuerst gelind auffretende, im Verlaufe gewöhnlich längerer Zeit stärker anwachsende und zur unerträglichen Höhe anwachsende Beschwerden, namentlich Kreuzschmerzen und heftige Schmerzanfälle bei der Defäktion sind die Begleiterscheinungen.

Dass in solchen Fällen die Parametritis immer ganz allein für sich besteht und dass nicht dann und wann die Betheiligung des Peritoneums erfolgt durch Setzung eines parametritischen Exsudats, wie ich nicht läugne — vermischen sich ja doch häufig Para- und Perimetritis miteinander — der Uterus bedarf indessen zur Retroversion einer solchen adhæsiven Perimetritis durchaus nicht, wie ich namentlich bei der Section eines später zu schildernden Falles gesehn habe. Es reicht die hintere Fixation durch stärkere Exsudatmassen so hoch in der Uteruswand hinauf, dass es durchaus nicht zu einer Anteflexion kommen kann, sondern zu einer Retroversion kommen muss. Ob in manchen Fällen nicht auch eine gewisse Starrheit des Uterus, bedingt durch chronische Infiltrationszustände desselben, die Retroversionsstellung zu Hilfe kommt, will ich unentschieden lassen. Dass übrigens die besagte Retroversion von der Schrumpfung der hinter dem Uterus gelegenen Exsudate ganz allein abhängig ist, habe ich öfters erfahren und zwar durch die allmählich von selber wieder eintretende normale Anteversions- und Anteflexionsstellung bei und nach der Lösung der Exsudate durch geeignete Behandlung. Ich hatte zu öfteren Malen die Patientinnen auf das zukünftige Tragen einer Pessars vorbereitet, fand später indessen eine Reposition und eine Fixirung des reponirten Uterus durch ein Pessarium vollständig überflüssig geworden, an der Uterus sich schon spontan reponirt hatte.

Wie beträchtlich übrigens derartige Schrumpfungszustände der Douglas'chen Falten und der dieselben umgebenden parametranen Zellgewebes werden können, möge Ihnen folgender, in diesem Jahre beobachteter jedenfalls seltener Fall aus meiner Privatpraxis illustriren.

Es handelte sich um eine 17jährige, seit 2—3 Jahren stark chlorotische junge Dame, welche schon. im Anfang dieses Jahres in meine Behandlung tretend, seit über einem Jahre von immer stärker werdenden Leib- und Kreuzschmerzen heimgesucht wurde. Es bestand eine überaus hartnäckige Obstipation und meistens Amenorhoe. Ein Würzburger Arzt, der die Patientin vor mir behandelt, hatte die Diagnose auf Perityphlitis gestellt. Bei der äusseren Untersuchung des Abdomen fand ich links und rechts oberhalb der Poupart'schen Bänder leichte Anschwellung und Resistenz des Abdomen. Bei innerlicher Untersuchung fand sich der Uterus stark retrovertirt, vollständig immobil und an die hintere Beckenwand durch einen harten, ausgebreiteten Tumor, der das hintere Scheiden-

Digitized by Google

gewölbe hinunter drängte und zu beiden Seiten des Uterus hin allmählig abnahm, fixirt. Diagnose: Parametritis posterior et bilateralis.

Nach einigen Monaten andauernder Behandlung, blieb das Exsudat unten im Becken dasselbe, die Obstipation wurde indessen immer hartnäckiger, diebeiden links und rechts im Unterleibe gelegenen Tumoren vergrösserten sich, es gesellte sich eine Peritonitis hinzu, die zwar in ihrem akuten Stadium zum Rückgang gebracht wurde, indessen nach mehreren Wochen die Patientin, die zusehends marastischer wurde, allmählig dahinraffte.

Die mir gestattete Sektion ergab nun folgenden interessanten Aufschluss. Die Grundursache des Leidens und des Todes war ein das Rectum hoch oben von beiden Seiten umklammerndes und dasselbe bis zur Durchlässigkeit einer Uterussonde verengendes, hinter dem Uterns sitzendes Exsudat, welches mit dem Uterus ebenfalls die Ligamenta lata und die Ovarien bedeutend nach hinten gezogen hatte. Uterus retrovertirt und zwar nur durch extraperitoneale Anlöthung.

Durch die Stenose des Rectum, die übrigens zu hoch sass, als dass man sie mit dem eingeführten Finger hätte erreichen können, entstand die Retention der Fæcalmassen im Colon ascendens und descendens und diese Aufstauung der Kothmassen gab Veranlassung zu der Entstehung der beiden seitlichen Gewülste, die von den ausser mir zuletzt behandelnden Aerzten und von mir als parametritische Exsudate aufgefasst worden waren. Aus derselben Ursache war natürlich schliesslich die Peritonitis entstanden, welche dem Leben der armen Leidenden ein Ende machte.

Diejenigen Frauen, welche im Puerperium den Keim zur Parametritis posterior gelegt bekommen haben, wollen der Regel nach die ersten Symptome ihrer Erkrankung geraume Zeit nach der Entbindung, ohne dass sie im Puerperium selber sich krank gefühlt hätten, bemerkt haben; diejenigen Individuen, welche, ohne geboren zu haben, die uns vorliegende Krankheit aufweisen, sind der grossen Mehrzahl nach Frauen oder auch namentlich Mädchen, welche, schon jahrelang an schwerer Chlorose leidend und in ihrer Ernährung heruntergekommen, über Unregelmässigkeiten der Menstruation, über Dysmenorrhoe, Kreuz- und Unterleibsschmerzen, hartnäckige Obstipation und dergleichen Beschwerden klagen, dabei aber den eigentlichen Beginn des Leidens, welches stetig sich verschlimmert habe, nicht anzugeben wissen. Dass im Puerperium Verletzungen des Dammes mit eingetretener Infektion eine grosse Rolle in der Aetiologie dieses Leidens spielen, wie Schulze angibt, ist wohl ausser aller Frage, dagegen unentschieden muss man bis jetzt noch den ursächlichen Faktor bei der nicht puerperalen Paramestritis lassen, ob es sich nämlich in solchen Fällen häufiger um die Reizung durch Coprostase und um Infektion etwaiger in der Rectalschleimhaut durch Dehnung entstandener Rhagaden handelt oder ob das ursprüngliche Moment in einer primären Erkrankung des Uterus und namentlich seines Endometrium liegt. Beides ist möglich und wahrscheinlich.

Wenn ich nun so mit Schultze in der Aetiologie der Parametritis posterior vollkommen übereinstimme, so bin ich, was die natürliche Folge der Schrumpfung der Douglas'schen Falten für den Uterus und seine Lage anbelangt, nicht so ganz durch meine Erfahrungen zu seiner Ansicht gekommen. Es ist nicht zu leugnen, dass die fixirte, spitzwinkliche Anteflexionsstellung des Uterus ungemein häufig bei alter, geschrumpfter Exsudation unter dem Douglas zur Beobachtung kommt; ich selbst habe sie oft genug gesehen. Aber ebenso häufig, wenn nicht häufiger, wied der Uterus retroponirt und dabei mehr oder weniger retrovertirt angetroffen, vom Orificium internum bis nach oben zum Os sacrum angelöthet und durch harte, geschrumpfte sehr ausgebreitete Exsudatmassen unbeweglich mit demselben verbunden. Schultze kennt diesen Zustand, lässt ihn aber nur selten vorkommen.

Diskussion. — Herr Küstner erörtert, dass Schultze ebenfalls einen Theil der Retroflexionen auf Parametritis posterior zurückführt, erörtert den Entstehungsmechanismus der Retroversion, die als Folgezustände von Parametritiden aufgefasst werden müssen.

Herr Schatz glaubt, dass Herr Dr. Küstner Hrn. Nieberding insofern Unrecht thut, als die Retroversio fixata nach der Darstellung von Hrn. Nieberding und diejenige nach der Darstellung von Hrn. Küstner schliesslich auf dieselbe herauskommen können. Frommel weisst darauf hin, dass es seiner Ansicht nach, meistens intraperitoneale Vorgänge seien, besonders Verlöthungeu des Douglas'schen Raumes, welche die vom Hrn. Nieberding geschilderten Lageveränderungen bedingen.

Herr W. L. Freund vermisst bei dem von Hrn. Nieberding mitgetheilten Falle die anatomische Untersuchung.

Vortrag von Hrn. Bayer

Ueber Veränderungen des Augenhintergrundes bei Sepsis.

In einer im Winter 1880/81 beobachteten Reihe von Puerperalfieberfällen fanden sich ausnahmlos Veränderungen des Augenhintergrundes; ebenso bei mehreren Wöchnerinnen mit nicht septischen Er-

Digitized by Google

krankungen, während seit dieser Zeit keine ähnlichen Befunde von dem Vortragenden mehr konstatirt wurden. Auf Grund jener Beobachtungsreihe und an der Hand mehrerer direkt am Krankenbette skizzirten Zeichnungen erläutert der Vortragende die Bedeutung der ophthalmoskopischen Untersuchung für die Diagnose der Sepsis und kommt zu folgenden Schlüssen:

1. Das Fehlen eines positiven Befundes ist weder ein Beweis gegen die Diagnose der Sepsis, noch auch ein Moment, das eine günstigere Prognose zu stellen erlaubt.
2. Die nicht septischen Affektionen des Augenhintergrundes, die gelegentlich auch bei Wöchnerinnen zu konstatiren sind, haben für die Diagnose eine um so grössere Wichtigkeit, je mehr der eigentliche Krankheitsprozess durch die Erscheinungen des Puerperiums verdeckt wird. Als Beispiel ist ein Fall von Tuberkulose der Chorioidea und ein solcher von albuminurischer Neuroretinitis gewählt.
3. Ein Befund, der gleicherweise bei Sepsis wie bei andern Krankheiten gelegentlich erhoben werden kann, ist die sogenannte hämorrhagische Retinitis, resp. die einfachen Blutungen mit oder ohne weisses Centrum. Es werden davon vier Fälle berichtet: anämische Netzhautblutungen nach schwerer Placentarlösung, Retinalapoplexien von einer Wöchnerin mit Cervixcarcinom, dasselbe von einer Phthisischen, endlich eine Blutung in die Chorioidea von einem Typhusfalle im Wochenbett. Diese einfachen Hämorrhagien haben für keine spezielle Krankheit charakteristische Bedeutung und können eventuell nur zu einem diagnostischen Irrthum verleiten. Bei sicher konstatirter Sepsis sind sie im Allgemeinen als ungünstiges Zeichen aufzufassen.
4. Die Retinitis septica, bestehend aus Blutungen und sogenannten Roth'schen Flecken, ist dann pathognomonisch für Sepsis, wenn alle Erkrankungen, die ähnliche Bilder erzeugen können (Nephritis, Diabetes, Leucæmie) zuvor ausgeschlossen sind (Kahler). Speziell bei Typhus ist diese Augenaffektion niemals beobachtet worden. Sie kommt sowohl bei der phlebitischen, wie bei der lymphangitischen Form des Puerperalfiebers vor. Sie ist prognostisch nicht absolut ungünstig (ein Fall von Heilung wird berichtet) und lässt sich eventuell schon längere Zeit (in einem Falle 10 Tage) vor dem Tode konstatiren.
5. Bei der gewöhnlichen Panophthalmitis handelt es sich stets um eitrige Chorioiditis. Jedoch geht dieselbe nicht immer primär von der Chorioidea aus. Man muss unterscheiden:

a) eitrige Chorioiditis; dieselbe erzeugt zunächst Erscheinungen am vorderen Augenpol (Chemosis, Keratitis, Iritis, Synechien der Iris, Hypopyon, Protrusion und Schwerbeweglichkeit des Bulbus). Sekundär wird der Prozess azf die Retina fortgeleitet. Vorausgesetzt, dass die Affektion nicht die Folge eines Traumas oder einer Operation, eines perforirten Hornhautgeschwüres oder einer Eiterung in der Schädelhöhle ist, beweist sie sicher septische Erkrankung und in vielen Fällen ulceröse Endocarditis. Vortragender theilt einen Fall mit, wo sich der Prozess bei einer an Cervixcarcinom, uterus duplex und doppelseitiger Salpingitis leidenden Person akut nach einer einfachen Exploration entwickelt hatte; ulceröse Endocarditis war das Mittelglied;

b) eitrige Retinitis, welche secundär die Chorioidea afficirt und so zur gewöhnlichen Panophthalmitis führt, oder auch auf den hintern Augenpol beschränkt bleibt. Sie beginnt mit embolischer Entzündung der Retina (in einem Falle vielleicht Embolie der Centralarterie, in dem anderen Verstopfung eines Astes derselben), führt zur Vereiterung derselben und greift von da aus auf den Glaskörper und die Chorioidea über. Sie beweist stets Sepsis und vielleicht ausnamslos ulceröse Endocarditis.

Speciell hinsichtlich der Diagnose letzterer wäre in Zukunft ein schärferes Auseinanderhalten der beiden Formen wünschenswerth.

Vortrag von Hrn. H. W. Freund (Strassburg)

Ueber die feineren Veränderungen der Nervenapparate im Parametrium bei einfacher und parametritischer Atrophie.

Meine Herren! Die Beobachtung, dass nervöse Störungen Frauen und namentlich kranken Frauen in hervorragendem Masse eigenthümlich sind, hat von jeher dazu gedrängt, kausale Beziehungen zwischen den Frauenkrankheiten und nervösen Leiden, insbesondere denen, die man unter dem Namen der Hysterie zusammenbegreift, anzunehmen. Zu diesem fast wie ein Dogma überlieferten Erfahrungssatz hat sich in neuerer Zeit die Forschung in zweierlei Weise gestellt. Der eine Theil der Autoren gibt zwar zu, dass bei einem gewissen Prozentsatz der Fälle ein solcher Zusammenhang nachweisbar wäre, betont aber, dass dieser Prozentsatz weit kleiner sei, als man bisher angenommen, und dass auch bei Männern die Hysterie nicht so gar selten sei.

Digitized by Google

Wenn eine gewisse Gruppe dieser Partei — ich meine Charcot und seine Schule — lediglich die körperlichen und geistigen Symptome der Hysterie zum Gegenstand des Studiums macht, einige häufig wiederkehrende derselben zu einem klinischen Bilde zusammendrängen will, und die Ovarie als eine häufige Grundlage der Krankheit hinstellt, — so können wir dem nicht folgen, weil einmal, wie aus den Krankengeschichten hervorgeht, die gynäkologische Untersuchung ausser Acht gelassen, und ferner das Bestehen und die prätendirte Bedeutung der Ovarie nirgends unzweifelhaft nachgewiesen ist.

Die andere Partei der Forscher acceptirt den alten Erfahrungssatz und sucht durch das Studium derjenigen Sexualleiden, welche in bemerkenswerther Häufigkeit bei nervösen oder hysterischen Erscheinungen angetroffen werden, die Frage aus dem Gebiet der Empirik in die sicheren Bahnen wissenschaftlicher Begründung zu leiten. Die Erkenntniss, dass es nicht die grossartigen destruktiven Vorgänge, sondern die Lageveränderungen und chronisch entzündlichen Prozesse der weiblichen Genitalien und ihrer Umgebung sind, die oft zur Hysterie führen, insbesondere der Nachweis der Parametritis chronica atrophicans als Grundlage derselben, der in jüngster Zeit aufs Neue dargelegt worden ist, sind die besten Beweise der Leistungsfähigkeit dieser Art und Richtung der Forschung. Wäre die genauere anatomische Kenntniss der letzgenannten Affektionen nicht noch relativ jungen Datums, so könnte man sich füglich verwundern, dass der rationellste Weg zur Entscheidung der Frage nach den Beziehungen zwischen Sexualleiden und nervösen Störungen, nämlich die direkte anatomische Untersuchung der in Frage kommenden Nerven bisher noch nicht beschritten worden.

Bei der kürzlich durch meinen Vater ausgeführten anatomischen und klinischen Bearbeitung des als Parametritis chronica atrophicans beschriebenen Krankheitsbildes fiel mir die Aufgabe zu, das Verhalten der in Frage kommenden Nervenapparate zu untersuchen. Die interessanten Resultate dieser Untersuchungen, wie nicht minder das Interesse an der ganzen angeregten Frage, die ja zur Zeit im Vordergrunde der Diskussion steht, bewogen mich, auch bei physiologischen und anderweitigen pathologischen Veränderungen der weiblichen Genitalien das Verhalten der Nerven zu studiren. Diese zeitraubenden und mühsamen Untersuchungen sind keineswegs abgeschlossen; immerhin hoffe ich durch meine Präparate Ihr Interesse für dieselben erwecken und Ihnen einige bemerkenswerthe Befunde demonstriren zu können.

Der Nervenapparat, um welchen es sich hier handelt, ist ein unter dem Namen des Ganglion cervicale uteri oder des Frankenhäuser'schen Ganglions bekannter Komplex von sympathischen und spinalen zur Gebärmutter ziehenden Nervenfasern, von reichlichen Ganglienzellen, von peri- und endoganglionärem Bindegewebe und einem ziemlich ausgebreiteten Gefässnetz.

Es sei mir erlaubt, hier schon darauf hinzuweisen, dass diese buntscheckige Zusammensetzung das Gangl. cervic. vor anderen zu Erkrankungen disponirt. Noch vermehrt wird diese Disposition durch die exponirte Lage des Ganglions in den Seitenwänden der Scheide und in dem die Seitentheile des Cervix bis zum Mastdarm hin umgebenden Bindegewebe, wo es also allerhand von den benachbarten grossen Beckenorganen ausgehenden Beleidigungen preisgegeben ist.

Eine weitere Disposition zu Erkrankungen ist gegeben in physiologischen Veränderungen des Ganglions selbst, von denen wir später ein Beispiel kennen lernen werden.

Makroskopisch ist das Ganglion hauptsächlich durch Frankenhäuser's Verdienst zu genau bekannt, als dass ich hier darauf einzugehen brauchte.

Mikroskopisch sieht man es in seinen ausgebreitetsten Partien (einige Linien oberhalb des laq. vag.) als ein von einer mässig dicken Bindegewebshülle wohl kontourirtes Organ, durch das die Nervenästchen zum Uterus ziehen. Es fasst ein zartes, kernreiches Bindegewebe in sich, welches um jede einzelne Ganglienzelle herum zu einem feinen fibrösen Ringe sich verdichtet, der zwischen sich und dem Zellleib eine deutliche Distanz bestehen lässt. Die Ganglienzellen sind polygonal, meistens haben sie zwei Fortsätze; der Kern ist gross, das Kernkörperchen deutlich. In ammoniakalischem Karmin färben sich die Zellen sehr schön.

Die Nerven sind meist breite, doppeltkontourirte Stämmchen mit einem ganz charakteristischen welligen Verlauf, den sie unter allen Verhältnissen beibehalten. In ihrem Verlauf erblickt man hie und da eingestreute Ganglienzellen, jedoch nur bis nahe zum Eintritt in den Uterus.

Bevor ich nun zur Besprechung der Veränderungen dieses Apparates bei der einfachen Atrophie der Genitalien und des Beckenbindegewebes schreite, ist es unerlässlich, auf die Veränderungen in der Schwangerschaft und im Puerperium einzugehen.

Schnitt durch das Parametrium normaler puerperaler Genitalien: Das Bild ist auf den ersten Blick auffallend durch eine ungemeine Vermehrung sämmtlicher nervöser Appparate. In einem Gesichtsfeld kann man einen grösseren Ganglienabschnitt, einen bedeutenderen Nervenstamm kaum auf einmal überblicken; es ist nicht immer leicht zu entscheiden, wo hier das Hauptganglion, wo seine kleineren Nebenabschnitte liegen. Der Kontour übertrifft den eines normalen Ganglions gut um das $1\,^1/_2$—2fache. Das Bindegewebe nimmt an der starken Ausbildung insofern Theil, als es im fetthaltigen Abschnitt grossmaschiger, im übrigen etwas reichlicher auftritt; eine Verdickung oder auffällige Anbildung desselben aber habe ich nie konstatirt.

Digitized by Google

Die bindegewebige Hülle der einzelnen Ganglienzellen tritt ganz nahe an letztere heran, an einigen Stellen kann man sie sogar nicht mit Sicherheit differenziren. Dies ist begründet in einem beträchtlichen Zuwachs der Zellen an Grösse, Dicke und Zahl. Wer mit den Zellen des Frankenhäuser'schen Ganglions genauere Bekanntschaft hat, der wird die vorliegenden sofort als zu graviden, respektive puerperalen Genitalien gehörende erkennen; für mikroskopische Präparate ist dies geradezu ein sicheres diagnostisches Hülfsmittel. Dass die Zahl vermehrt ist, wird jeder ohne weiteres bei Vergleichung mit normalen nicht puerperalen Präparaten erkennen; an einigen Stellen habe ich aber auch zwei und drei Zellen in einer einzigen bindegewebigen Hülle liegen sehen, was bei andern Zuständen nie vorkommt

Die Nervenzweige sind stark verbreitert und vermehrt. Gekennzeichnet durch ihren welligen Verlauf machen sie einen fast fettglänzenden Eindruck und tragen weit mehr Ganglienzellen als in der Norm.

Die Gefässe sind erweitert, vermehrt und stark gefüllt.

Die Deutung dieser Befunde liegt auf der Hand; die gesammten Bestandtheile des Ganglions, insbesondere aber die Nerven und Ganglienzellen haben in der Schwangerschaft eine Hyperplasie und eine neue Anbildung von Substanz erfahren.

Dieser Befund hat nichts Befremdendes, war im Gegentheil sicher zu erwarten, da man ja von den makroskopischen Veränderungen her längst weiss, dass das Ganglion und seine Nerven in der Schwangerschaft um das doppelte und darüber wachsen.

An normalen puerperalen Genitalien erfolgen dann Veränderungen der vermehrten nervösen Elemente, welche als regressive angesprochen werden müssen. Ungefärbte Präparate lassen eine scheckige Beschaffenheit des Ganglions erkennen, bedingt durch das Auftreten brauner und schwärzlich gefärbter Partien.

Sowohl die Nervenäste, als die Ganglienzellen sind hie und da, regellos, manchmal völlig, manchmal zum grösseren oder kleineren Theil erfüllt mit einer schwärzlichen, körnigen Masse; eine stärkere Vergrösserung löst dieselbe zu dunklen Kügelchen und Körnchen auf, Osmium färbt die Körnchen schwarz, — wir erkennen, dass es sich um die Entwicklung von Fett handelt. (Pigment tritt zum Unterschiede hiervon im Gangl. cervic. stets als gelb-braune Schollen auf.)

Vergebens habe ich mich bemüht, irgend eine gesetzmässige Vertheilung des Fettes im Ganglion zu entdecken; das eine scheint mir nur sicher zu sein, dass die central gelegenen Zellen des grossen Hauptganglions von der fettigen Metamorphose verschont bleiben, während die in den Nebenabschnitten und besonders in den Nervenästchen häufig fetterfüllt angetroffen werden.

Diese fettige Metamorphose eines Theils der in der Schwangerschaft hyperlpasirten und neugebildeten Nervensubstanz soll offenbar dazu dienen, jenes Plus wieder wegzuschaffen, den status quo ante wieder herzustellen. Auf diesen Punkt, meine Herren, möchte ich Ihre Aufmerksamkeit ganz besonders richten, weil, wie wir sogleich sehen werden, hierin die Disposition zur einfachen, sogenannten puerperalen Atrophie zum Theil gelegen ist. Diese fettige Veränderung ist so frappant, dass sie bei mikroskopischen Präparaten ein sicheres diagnostisches Hülfsmittel zur Erkennung puerperaler Genitalien abgibt.

Sehr ähnlich den eben beschriebenen sind die Veränderungen des Frankenhäuser'schen Ganglions bei der einfachen Atrophie des Beckenbindegewebes, jenes Zustandes von Fettschwund und Rarefizirung des Gewebes, welcher immer mit Atrophie des Uterus verbunden auftritt und der im Verlaufe von schnell konsumirenden Krankheiten, von rasch hintereinander folgenden Wochenbetten und Laktationen, endlich von schweren puerperalen Erkrankungen sich herausbildet. (Atrophia puerperalis.) Uebereinstimmend geben die Autoren an, dass hierbei häufig hysterische Störungen zur Beobachtung kommen.

Bei makroskopischer Betrachtung des Präparates, welches durch das Hindurchlegen eines Horizontalschnittes durch den Cervix und die tieferen Partien des Parametriums gewonnen ist, fällt sogleich die schmale, derbe dreieckige Figur auf, welche das parametrane Bindegewebe hier darstellt und welche wie auspräparirt erscheint. Mikroskopisch sieht man das peri- und endoganglionäre Bindegewebe deutlicher in Form von Bündeln und Strängen hinziehen, als in normalen Vergleichspräparaten. Der Kontour des Ganglions ist scharf und nicht beeinträchtigt. Das Erste, was mir in dem Verhalten der Zellen auffiel, war, dass sie bei der sonst so brauchbaren Färbung in ammoniakalischem Karmin trübe, undeutliche Bilder gaben.

Die Betrachtung ungefärbter Schnitte klärte dieses Verhalten bald auf: ganz ähnlich wie bei der normalen puerperalen Involution zeigten sich hier die Ganglienzellen zum Theil mit dunkeln Körnchen gefüllt, welche sich mit Osmium schwärzen liessen, somit Fetttröpfchen darstellten. Zum Unterschied von dem normalen puerperalen Rückbildungsvorgang sind aber bei der Pueperalatrophie die Zellen entschieden an Zahl und Grösse vermindert, die polygonale Gestalt häufig in eine abgerundete verwandelt, der Kern und das Kernkörperchen nicht immer deutlich nachweisbar. Ausserdem findet man in dem Bezirk des Ganglions hie und da glänzende, kleine Schollen, die man vielleicht als Zell- oder Kern-

Digitized by Google

reste ansprechen dürfte. Auch die Nervenästchen sind entschieden verschmälert und zeigen, wenn auch nicht so ausgesprochen wie die Ganglienzellen, Fetteinlagerungen.

Nach den Befunden an den normalen puerperalen Genitalien kann uns dieses Verhalten der Ganglien bei der einfachen Atrophie nicht befremden; wie dort das Plus von Substanz durch fettigen Zerfall weggeschafft wird, so erfolgt hier der Schwund der Substanz weit unter die normale Ausdehnung durch den gleichen Vorgang.

Ungezwungen können wir uns die Genese der Affection so denken, dass der physiologische Vorgang der theilweisen fettigen Metamorphose der nervösen Elemente im Puerperium unter dem Einflusse von Phthise, Lactation, Puerperal-Erkrankungen etc. erst stationär bleibt, dann progredirt wird, und somit zur einfachen Atrophie führt. — Dass dabei nervöse Symptome, die übrigens nie zu den hohen Graden der Hysterie gehören, in die Erscheinung treten, hat auch nichts Wunderbares mehr. In einem ausgebreiteten Abschnitt des Nervensystems, das von hoher functioneller Bedeutung ist, geht ein Theil der Elemente unter, ein krankhafter Vorgang spielt sich in ihm ab; dies kann bei der bequemen Verbindung dieses Nervenapparates mit dem sympathischen und spinalen System nicht bestehen, ohne dass weitere Abschnitte des Nervensystems in Mitleidenschaft gezogen werden. Die Bedingungen für das Zustandekommen von Reflexneurosen liegen somit in diesen Fällen klar vor uns.

Durchaus anders verhalten sich die Nervenapperate im Parametrium bei einer zweiten Form der Atrophie des Beckenbindegewebes, der sogenannten Parametritis chronica atrophicans. Ich muss hier von einer Beschreibung dieses Zustandes absehen und mich auf die neueste Veröffentlichung meines Vaters (Gynäkolog. Klinik I) beziehen.

Inmitten des narbigen, sklerosirten Bindegewebes findet man auf mikroskopischen Schnitten durch Präparate, bei denen die Affektion ihre höchsten Grade noch nicht erreicht hat, das Nervengeflecht eingeengt und eingedrückt. Der normalerweise annähernd elliptische Kontour des Ganglions ist vielfach eingebogen, im ganzen verschmälert und in die Länge gezogen. Das interganglionäre Bindegewebe imponirt als eine mehr gleichmässig das Geflecht beherrschende Masse und färbt sich lebhaft in Carmin. Die mehrfach erwähnten Bindegewebsringe um die einzelnen Ganglienzellen sind in der allgemeinen fibrösen Masse aufgegangen. Die Ganglienzellen sind geschrumpft und haben die polygonale Gestalt eingebüsst. Der Kern ist in vielen nur mit Mühe zu erkennen. Dabei sind sie sämmtlich gelb-braun pigmentirt. In diesem Stadium der Krankheit sind die austretenden Nerven nicht erheblich beeinträchtigt.

Noch grossartiger sind aber die Veränderungen in Präparaten, welche die extremsten Grade der narbigen Schrumpfung darstellen. Hier erscheint das periganglonäre Gewebe als eine fast homogene, undurchdringbare, tief roth gefärbte Masse mit verdickten Arterien und varicösen Venen. Von einem cirkumscripten Kontour des Ganglions ist so gut wie nichts mehr zu sehen; als ansehnliche Stränge vereinigen sich die Massen des interganglionären mit denen des periganglionären Bindegewebes und treten ganz nahe an die Ganglienzellen, die sie zusammendrücken und in Gestalt und Grösse bedeutend beeinträchtigen. Die Zellen sind hier viel spärlicher als normal und sammt und sonders gelb pigmentirt; nur an wenigen erkennt man noch einen Kern. Aber auch die austretenden Nervenzüge sind spärlich vertreten, schmal, ohne Ganglienzellen; an einigen Stellen verschwinden sie wie abgebrochen in den Narbenzügen.

Wir haben es somit hier mit einer interstiziellen Wucherung, einem cirrhotischen Vorgang zu thun, der wie alle übrigen im Beckenbindegewebe gelegenen Organe auch den dortigen grossen Nervenapparat ergriffen hat, — ein Befund also, der zu erwarten stand. Dies ist aber nicht eine histologische Subtilität, sondern ein Befund, der in pathologisch-anatomischer, wie in klinischer Hinsicht vom grössten Interesse ist. Der die Hauptmasse der Beckenorgane mit Nerven von jeder funktionellen Bedeutung versagende Apparat ist von einer schweren, progredienten Erkrankung befallen, welche zum Untergang seiner wichtigsten Elemente, der Ganglienzellen und eines Theils der Nervenfasern geführt hat. Dass hier der Punkt im allgemeinen Nervensystem liegt, der, durch das wuchernde Bindegewebe anfangs gereizt, dann krank gemacht, endlich zu Grunde gerichtet auf bequemen Bahnen Symptome im spinalen, sympathischen, cerebralen Nervengebiete auftreten lässt, ist nicht zu bezweifeln. Für einige bestimmte Formen der Hysterie, diejenigen nämlich, welche im Gefolge einer Parametritis chronica atrophicans auftreten und welche in der mehrfach citirten Arbeit meines Vaters ausführlich beschrieben sind, bin ich im Stande, eine Erkrankung des Ganglion cervicale uteri als Ursache nachzuweisen; aber auch nur für diese. Dass es unter den Formen der Hysterie wahre Neurosen, d. h. rein funktionelle Störungen der Nerventhätigkeit ohne nachweisbare anatomische Erkrankung eines Nerven giebt, wird Niemand bezweifeln, dieselben sind sogar villeicht die häufigeren Formen der Hysterie.

Digitized by Google

XVII. Pædiatrie.

Vortrag des Hrn. Kohts (Strassburg)

Ueber Rückenmarkstumoren im Kindesalter.

Unsere Kenntnisse über die Geschwülste des Rückenmarks im kindlichen Alter basiren nur auf wenigen Beobachtungen. Dieselben sind meist älteren Datums, sie entbehren zum grössten Theil der anatomischen Untersuchung und sind äusserst lückenhaft. Wir unterscheiden bekanntlich die intramedullaren Tumoren von den meningealen Neubildungen. In äusserst seltenen Fällen kommt es zu Wucherungen des perimeningealen Fettgewebes. So[1] wird von Obré ein Fall erwähnt, wo sich innerhalb der Rückenmarkshäute eines dreijährigen Knaben cirkumsskripte Fettanhäufung vorfand. Athol Johnson fand bei einem neugeborenen Kinde, unter dem Bilde der spina bifida, am Rücken ein Lipom, welches durch ein Loch im Kreuzbein bis auf die Dura mater reichte. Das zwischen Dura und Knochen liegende Fettgewebe, war, wie Virchow bemerkt, offenbar die matrix der Geschwulst. Nach Eröffnung der Dura mater fand sich auch innerhalb der Höhle eine rundliche eingekapselte Fettmasse, welche das Rückenmark komprimirte. Den ausserhalb der Dura mater gelegenen Tumoren schliessen sich hinsichtlich der Symptomatologie die Echinococcen-Geschwülste des Rückenmarks an. Der jüngste Patient, bei dem man p. m. eine Hydatiden-Geschwulst fand, welche den dritten bis vierten Brustwirbel usurirte und das Rückenmark zwischen dem Austritt des dritten bis vierten Brustnerven komprimirte, befand sich im Alter von 15 Jahren (Rosenthal, p. 242). Bei der ausgedehnten Destruktion der Wirbel lässt sich annehmen, dass das Leiden schon längere Zeit bestand.

Unter den von mir zusammengestellten Fällen von Rückenmarkstumoren im Gerhardt'schen Handbuch für Kinderkrankheiten befinden sich Patienten im Alter von 10 Jahren (c. Wolf-Lebert), von 11 1/2 Jahren (Ollivier), von 14 Jahren (Abercrombie, p. 504), von 10 Jahren, einem Kinde von 7 Jahren (Guersant), von 13 und 18 Jahren (Hirschberg und Förster). Förster beschreibt bei einem achtzehnjährigen Knaben — Sektion am 18. November 1854 — ein Sarkom des Rückenmarks, welches 1 " 5 "' unterhalb des calamus scriptorius begann, und sich bis zum unteren Ende des Rückenmarkes erstreckte. Der Patient hatte 4 Jahre vorher einen Schlag auf den Rücken erhalten, war seitdem paraplegisch und starb nach Entwickelung eines enormen Decubitus im Zustande höchster Abmagerung.

Aus den vorliegenden Beobachtungen erhellt, dass in der grössten Anzahl der Fälle mechanische Momente, z. B. Stoss oder Fall auf die Wirbelsäule in ætiologische Beziehung zur Entwickelung der Rückenmarkstumoren gebracht werden müssen. Oefters bleibt die Ursache vollständig dunkel. Ueber den pathologisch anatomischen Befund der Rückenmarkstumoren existiren nur wenig exakte Angaben. Die Symptome der Rückenmarkstumoren setzen sich zusammen aus den Erscheinungen, welche durch die Kompression und Reizung der Rückenmarkshäute und der Nervenwurzeln, und dann durch die entzündliche Irritation und Kompression des Rückenmarks selbst bedingt werden. Bestimmte Angaben über gesteigerte Reflexerregbarkeit wurden in den bekannt gewordenen Beobachtungen nicht gemacht. Zuweilen sind von Seiten des Rückenmarks keine auffallenden Symptome vorhanden. Die bisher erwähnten Symptome haben im Ganzen wenig charakteristisches, und bisher sind meines Wissens im kindlichen Alter während des Lebens keine Rückenmarkstumoren diagnostizirt worden. Die Dauer der Krankheit schwankte zwischen 3 Monaten und mehreren Jahren.

Die solitären Rückenmarkstuberkel kommen nur sehr selten vor, und sind in der Regel mit Tuberkulose anderer Organe, der Lungen, des Gehirns, der Meningen etc. komplizirt. Im Verhältniss zu anderen Rückenmarkstumoren findet sich der Tuberkel im Rückenmark relativ häufig vor. Einschlägige Beobachtungen sind von Eager, W. Gull, J. Eisenschitz, von mir und Anderen mitgetheilt worden. In den betreffenden Fällen handelte es sich um Patienten im Alter von 13 Jahren, 8 Monaten, 3 1/2 und 1 1/2 Jahren.

Bei Durchmusterung der Krankengeschichten, sowie der in der Literatur bekannten Fälle von Rückenmarkstuberkeln ergibt sich, dass bestimmte Symptome für die Diagnose der Rückenmarkstuberkel nicht existiren. Ausgesprochene Drucksymptome sind bisher bei Rückenmarkstumoren im kindlichen Alter nicht beobachtet worden, und das Krankheitsbild wird durch komplizirende Symptome einer Cerebro-spinalmeningitis und durch Symptome des in der Regel erweichten Marks getrübt und mannigfach modifizirt.

Die Seltenheit der Rückenmarkstumoren im kindlichen Alter mag mich nun in Ihren Augen rechtfertigen, wenn ich mir erlaube Ihnen über einige im Laufe der letzten Jahre gemachten Beobachtungen einen kurzen Bericht zu erstatten.

Die von mir beobachteten Fälle betreffen Patienten im Alter von 15, 5 1/2 und 1 1/2 Jahren,

[1] S. Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten, Bd. V: Die Tumoren des Rückenmarks von Kohts. p. 414 ff.

Digitized by Google

und zwar handelt es sich bei dem ältesten Patienten um ein weichzelliges Sarcom, in den beiden anderen Fällen um solitäre Rückenmarkstuberkel.

Der Aelteste, Friedrich Schmitt, kam Mitte Dezember 1879 nach der med. Poliklinik, um Hülfe gegen abnorm heftige Schmerzen im rechten Arm zu suchen. Der Patient gab an, dass er bis vor zwei Wochen vollständig gesund gewesen sei, und dann ganz plötzlich ohne jegliche Veranlassung Schmerzen in der rechten Schulter bekommen hätte, die bis in die Fingerspitzen ausstrahlten. Dieselben hätten von Tag zu Tag mehr zugenommen und wären zuletzt ganz unerträglich geworden. Irgendwie traumatische oder rheumatische Einflüsse werden entschieden in Abrede gestellt. Es handelt sich um neuritische Schmerzen, welche vom plexus brachialis ausgehen, und die im Verlauf der drei Nervenstämme ausstrahlen. Schon bei geringem Druck auf die Nervenstämme und auf den plex. cervicalis oder axillaris exacerbiren dieselben beträchtlich. Die rechte Hand vermag der Patient nicht ordentlich zu beugen, die Finger nicht vollständig zu strecken. Der Händedruck ist rechts beträchtlich schwächer als links. In den Fingern der rechten Hand besteht ein taubes Gefühl, und bei Sensibilitätsprüfungen stellt sich heraus, dass die Empfindung gegen Berührung und Nadelstich im Vergleich zum linken Arm im Bereich aller 3 Nerven herabgesetzt ist.

Die elektromuskulære Erregbarkeit zeigt sowohl gegen den faradischen wie konstanten Strom keine Abweichungen von der Norm. Die Wirbelsäule hat nichts Abnormes; dieselbe war weder spontan, noch bei der Perkussion mit dem Hammer irgendwie besonders schmerzhaft. In der Haltung des Patienten, beim Gehen, beim Bücken war nichts Abnormes zu bemerken, und nur bei Versuchen mit dem rechten Arm oder mit der rechten Hand eine Bewegung zu machen, wurde das Gesicht schmerzhaft verzogen, oder er stiess vor Schmerzen einen lauten Schrei aus.

Ein Gefühl von Spannung in der Brust, ein Gürtelgefühl bestand nicht. Der Patient machte sonst einen gesunden kräftigen Eindruck, er hatte einen vortrefflichen Appetit und hob besonders hervor, dass er bis vor ca. 14 Tagen niemals über irgend etwas zu klagen gehabt hätte.

Entsprechend den abnormen Schmerzen verordnete ich zunächst 6 Blutigel an die innere Fläche des rechten Oberarms und liess den Arm möglichst ruhig stellen. Nach ca. 2 $^1/_2$ Wochen, als angeblich eine gewisse Remission der Schmerzen eingetreten war, wurde er sodann am 4. Januar mit einem schwachen konstanten Strom und zwar mit 4 Elementen 4 Minuten lang behandelt (Anode plexus axillaris, Kathode am Vorderarm), und da er meinte, es trete danach eine Linderung der Schmerzen ein, der konstante Strom in derselben Anordnung noch zwei Mal, am 6. und 8. Januar in Anwendung gezogen. Am 10. Januar kam der Patient wiederum nach der Poliklinik, nichts erinnerte an eine spinale Erkrankung. Er gab an, dass die Schmerzen ganz unerträglich geworden seien. Somit unterblieb das Elektrisiren, und es wurde für die Nacht eine Morphium-Injektion in Aussicht gestellt. Beim Nachhausegehen fiel der Patient ganz plötzlich um, er hatte das Gefühl, als fiele er in ein Loch und er war nicht im Stande sich allein aufzurichten. Er musste auf eine Tragbare gelegt werden und kam gegen 6 Uhr auf meine Abtheilung ins Spital. Hier konstatirte ich (am 10. Januar 1880, ca. 1/2 Stunde nach dem Fall) eine fast vollständige Lähmung der unteren Extremitäten, die im Verlauf einer Stunde zu einer vollständigen wurde. Die Reflexe waren ganz erloschen, Nadelstiche in die Haut der unteren Extremitäten applizirt, wurden nicht empfunden. Es stellte sich Incontinentia vesicæ et alvi ein. Die Lähmung breitete sich nun in kurzer Zeit über die Bauchmuskulatur weiter aus, gegen 10 Uhr vermochte der Patient sich nicht mehr aufzurichten oder seine Lage irgendwie zu verändern. Dabei bestanden die Schmerzen im rechten Arm weiter fort. — Er stöhnte beständig laut auf vor abnormen Schmerzen. Gegen 11 Uhr waren auch die oberen Extremitäten vollständig gelähmt, die Sensibilität war erloschen. Man konnte bis zur dritten Rippe die Nadel durch die Haut stecken, ohne dass der Patient eine Schmerz- oder auch nur Tastempfindung davon gehabt hätte. Das Sensorium war frei. Gegen 1 Uhr wurde die Respiration unregelmässig, setzte zuweilen aus, es trat Trachealrasseln auf, und gegen 8 Uhr Morgens, am 4. Januar, erlag der Patient seinen qualvollen Leiden. Der Sektionsbefund (Dr. Stilling) ergab Folgendes: Ausserhalb des Rückenmarks nichts Abnormes. Die Dura mater spinalis erscheint etwas dick, undurchsichtig, im unterm Theil des Sackes der Dura mater befindet sich leicht röthliche Flüssigkeit, in Dorsaltheil ebenfalls ziemlich reichliche Flüssigkeit, die aber hellroth, kaum getrübt erscheint. Im Dorsaltheil ist die Dura mater mit der Arachnoidea leicht verbunden. Das Rückenmark ist stark an die Dura herangedrängt. Das Rückenmark ist von der Halsanschwellung an, nach abwärts bis zum unteren Dorsaltheil sehr weich, an einzelnen Stellen sind die Gefässe der Pia geschlängelt, es besteht aber keine Infiltration derselben, auch ist dieselbe durch abnorm entwickelte Gefässe nicht verdeckt. An dem oberen Halstheil des Rückenmarks zeigt sich eine sehr starke Anschwellung. Beim Herausnehmen des Rückenmarks zeigt sich, dass die Dura mater eingerissen ist bei der Spaltung, und aus diesem Riss schiebt sich eine Tumormasse hervor, von ausserordentlich weicher Beschaffenheit. Durch die Dura hindurch zeigt sich (nach Herausnahme des Rückenmarks), dass die Anschwellung des Halsmarks von dem zweiten bis vierten Halsnerven reicht. Der Tumor ist von hirnmarkähnlicher Beschaffenheit. An der vorderen Seite besteht zwischen Dura und Pia eine leichte Adhærenz. An der hinteren Seite ist die Adhærenz bedeutender, doch ist die Trennung noch ohne jeg-

Digitized by Google

liche Verletzung möglich. An der vorderen Fläche schimmert der Tumor hindurch, während hinten die Färbung normal erscheint. Die Nervenwurzeln sind rechts dem Tumor innig angeschmiegt, und zwar die dritte, vierte und zum Theil auch noch die fünfte vordere Wurzel. Die hinteren Wurzeln lassen sich noch leicht abheben. Zwischen diesen Wurzeln erscheint das Rückenmark hervorgebuckelt und die Tumormasse markirt sich äusserlich. Links lässt sich nachweisen, dass die Wurzeln nichts mit der Tumormasse zu thun haben.

Die Schwellung beginnt mit allmählicher Zunahme 7 cm von dem hinteren unteren Theil der Brücke entfernt, nach unten nimmt sie wieder allmählich ab. Die ganze Schwellung ist 5 cm lang. Die Breite ist in der Mitte, trotz des Auslaufens der Substanz noch 27 mm, von rechts nach links gemessen, die Dicke etwa 18 mm. Die Tumormasse liegt ungefähr entsprechend der Halsanschwellung. Das Rückenmark ist bis zum Lendentheil weiss, an einzelnen Stellen tritt die Substanz etwas auf dem Durchschnitt hervor. Auf dem Schnitt ist die Substanz rein weiss, im oberen Dorsaltheile sind kleine Blutpunkte sichtbar. Daselbst sind die Goll'schen Stränge etwas durchsichtig. Im unteren Dorsaltheil ist die graue Substanz exquisit anämisch, erst in der Lendenanschwellung befinden sich einige Blutpunkte. Die Schnittfläche ist ungemein feucht, besonders im unteren Brusttheil. In der grauen Substanz und im Centralkanal ist nichts Abnormes zu erkennen. In der Höhe des Foramen magnum ist das Rückenmark intensiv blass und die Hinterstränge erscheinen ein wenig durchsichtig. —

Die übrigen Organe bieten nichts Abnormes.

Epicrise. Der krankhafte Prozess entwickelte sich bei einem kräftigen, früher stets gesunden Menschen von 15 Jahren, der bis ca. 4 Wochen vor seinem Tode niemals Veranlassung zu irgendwelchen subjektiven Klagen hatte. Bestimmte ætiologische Momente, speziell mechanische Insulte lassen sich nicht eruiren, und irgendwelche heriditäre Disposition liess sich anamnestisch für die Pathogenese des Leidens nicht heranziehen. Die ersten Symptome machten sich etwa Mitte Dezember 1879 ohne besondere Veranlassung geltend, und zwar bestanden dieselben in abnorm heftigen Schmerzen im Bereich des ganzen plexus cervicalis dexter. Es waren Paræsthesieen im rechten Arm vorhanden, ein Gefühl von Taubsein und von Ameisenkriebeln. Die Sensibilität war etwas herabgesetzt im Vergleich zum linken Arm, der Händedruck war rechts schwächer als links, die rechte Hand konnte nicht energisch gehoben, die Finger der rechten Hand nicht ordentlich gestreckt werden. Reflexstörungen, vasomotorische Veränderungen waren nicht nachweisbar. Das elektrische Verhalten von Seiten der Muskeln ergab nichts Abnormes. Die Wirbelsäule zeigt keine Deviation, keine Difformität. Dieselbe war weder spontan noch auf Druck schmerzhaft. — Bei aktiven wie passiven Bewegungen des rechten Armes, so gering dieselben auch ausfielen, steigerten sich die Schmerzen im rechten Arm bis zu kaum erträglichen Qualen. Die Aetiologie war somit völlig dunkel, das elektrische Verhalten gab keine Anhaltspunkte für die Natur des Leidens, und nur die Hartnäckigkeit des Leidens, die Intensität und die Ausbreitung der Schmerzen über den ganzen plexus (axillaris) cervicalis, die abnorme Empfindlichkeit desselben schon bei ganz leisem Druck liessen die Vermuthung eines spinalen Leidens aufkommen. Diese Annahme fand eine Stütze in dem Umstand, dass der Patient beim Nachhausegehen ganz plötzlich zusammenbrach, in Zeit von einigen Stunden sich eine komplete Paraplegie einstellte, und unter fortschreitender Lähmung der motorischen wie sensiblen Bahnen in Zeit von 14 Stunden der Exitus lethalis eintrat. Es fragte sich nunmehr, welches die Ursache der Schmerzen, sodann der plötzlichen, sich rapid ausbreitenden Lähmung, welches die unteren Extremitäten zuerst, und dann die obere Extremität befiel, sein könnte. Bei den vorher erwähnten neuritischen Schmerzen, sowie den geringen motorischen Strömungen im rechten Arm lag es nahe, die unteren Parthien des Halsmarks als den Ausgangspunkt der vorhandenen Erscheinungen anzunehmen. Das so plötzliche Auftreten der Lähmung sprach zunächst für eine Apoplexie oder eine grössere Hämorrhagie. Bei weiterer Ueberlegung musste man sich aber sagen, dass nichts vorlag, was eine derartige Vermuthung rechtfertigen konnte. Der Patient war stets gesund gewesen, er war für sein Alter äusserst kräftig entwickelt (er war 1 m 70 cm gross). Das Herz wie Gefässsystem war gesund; die Gefässwandungen liessen nichts Abnormes erkennen. Der Urin hatte normale Beschaffenheit. — Mechanische Insulte waren nicht nachweisbar. An der Wirbelsäule waren keinerlei Veränderungen nachweisbar, auch bestand keine Schmerzhaftigkeit der Dornfortsätze, keine Hyperæsthesie der Haut im Verlauf der Wirbelsäule. Bei dem für eine Diagnose einer Apoplexie negativen Befund und bei dem Mangel ætiologischer Anhaltspunkte konnte man an das eventuelle Vorhandensein eines sich schleichend entwickelnden Rückenmarkstumors denken, der ziemlich schnell anwuchs, und dann unter den Erscheinungen eines apoplektischen Insults die vorher näher geschilderten Lähmungen nach sich zog. Wir wissen auch, dass in manchen Fällen ein ætiologisches Moment für die Pathogenese der Rückenmarks-Tumoren, ebenso wenig wie bei Hirntumoren herangezogen werden kann, dass dieselben lange Zeit ganz latent bestehen können und dann ganz plötzlich in apoplectiformer Weise das Leben des Patienten bedrohen. Die Analogie mit Hirntumoren in Bezug auf das plötzliche Auf-

Digitized by Google

treten der Lähmung liessen die Vermuthung eines Rückenmarkstumors aufkommen. Die Localisation derselben war dann nicht mehr schwierig. Die abnormen vorangegangenen Schmerzen deuteten auf eine Erkrankung des Halsmarks hin, wobei die austretenden Wurzeln komprimirt wurden. — Bei dem gesunden kräftigen Aussehen des Patienten war sodann weiter die Annahme eines solitären Tuberkels auszuschliessen.

Die Autopsie bestätigte die Annahme eines Rückenmarkstumors. Es fand sich ein nach oben und unten verjüngender Tumor, ein weichzelliges Sarcom in der Ausdehnung von 5 cm rechts im Halstheil des Rückenmarks, durch den die 3., 4. und 5. Theil auch noch die 5. austretende Wurzel komprimirt wird. Die grösste Breite des Tumors beträgt 27 mm, die Dicke etwa 18 mm. Es ist somit fast die ganze rechte Hälfte der Cervicalanschwellung von dem Tumor eingenommen. — Die Dauer der Krankheit lässt sich bei dem früher vollständigen Ausfall von Symptomen nicht erkennen. Doch muss man jedenfalls eine längere, mindestens Monate lang bestehende Erkrankung annehmen, bei der es ganz allmählich zur Kompression des Rückenmarks kam. Auf diese Weise kann man sich allein den Ausfall von Lähmungswirkungen und von sensiblen Störungen erklären.

Erst als bei weiterem Anwachsen der Geschwulst die austretenden Nervenwurzeln komprimirt wurden, stellten sich heftige neuritische Schmerzen im rechten Arm ein, es machten sich motorische und sensible Störungen geltend, der Händedruck wurde schwächer, die Hand konnte nicht ergiebig erhoben, die Finger konnten nicht ordentlich gestreckt werden, und bei weiterem Anwachsen trat dann unter dem Bild einer Apoplexie ziemlich schnell der Tod ein.

Der 2. Fall[1], bei dem ich während des Lebens mit einiger Wahrscheinlichkeit, einen solitären Rückenmarkstuberkel diagnostiziren durfte, betraf ein kleines Mädchen im Alter von 1 1/2 Jahren. Eugenie S. stammt von einer tuberkulosen Mutter. Von 8 Geschwistern lebt nur eins. Ein Bruder ging in Zeit von wenigen Tagen an Krämpfen zu Grunde, ein anderer starb 15 Monate alt an Schwindsucht, ebenso ein Bruder im Alter von 13 Jahren an Phthisis. Das Kind wurde im Monat Mai 1877 wegen Syphilis ins Spital aufgenommen, machte mit Erfolg eine fünfwöchentliche modificirte Inunctionskur durch, und wurde gesund entlassen. Im November desselben Jahres kam das Kind wiederum zur Behandlung in die Kinderklinik, angeblich, weil es hüstelte, keinen Appetit hatte und von Tag zu Tag mehr abmagerte. Das Kind hustete sehr viel, und es fiel auf, dass dasselbe beim Aufrichten und beim Aufheben stets sehr laut aufschrie und längere Zeit hindurch jammerte. Eine besondere Steifigkeit oder Schmerzhaftigkeit der Wirbelsäule liess sich nicht konstatieren. Das Kind lag nun bei beständigem unregelmässigen Fieber stets im Bett, und am 24. Januar 1878 fand sich, dass es an einer meningitis tuberkulosa basilaris litt. Ich übergehe hier die der meningitis angehörenden Symptome, und beschränke mich darauf einige Erscheinungen hervorzuheben, die an eine Rückenmarksaffektion, eventuell an einen Rückenmarkstumor denken liessen. Das Kind lag in zusammengesunkener Rückenlage ganz apathisch da. Werden Nadelstiche auf die Fusssohlen applicirt, so bemerkt man scheinbar abwehrende Bewegungen mit dem rechten Fuss. Der linke wird gar nicht bewegt. Der rechte Arm wird bei Hautreisen ganz gut erhoben, während mit dem linken Arm weniger energische Bewegungen ausgeführt werden. Das Auffallende war, dass diese Lähmung des linken Beins vorherrschend blieb, und vom 24. Januar bis zum Tode am 3. Februar in gleicher Intensität beobachtet wurde.

Bei der am 4. Februar 1879 von Herrn von Recklinghausen vorgenommenen klinischen Autopsie fand man ausgesprochene Veränderungen einer meningitis tuberculosa. Im Dorsaltheil ist das Rückenmark erweicht und quillt auf dem Durchschnitt stark hervor. Die erweichte Partie liegt in der Höhe des 6. bis 7. Brustwirbels und hier besteht eine evidente Verbreiterung des Rückenmarks. Der Querdurchmesser des Brusttheils beträgt 8 mm, oberhalb des Tumors 9 mm, unmittelbar unterhalb desselben 10 mm, in der Lendenanschwellung beinahe 12 mm. Der Querdurchmesser des Tumors beträgt im oberen Theil 14 mm, im unteren Theil 15 mm. Die Dicke des Rückenmarks oberhalb des Tumors 5 mm. Auf der linken Seite nach vorn zu ist die Substanz der weissen Stränge durchscheinend, rechts nicht. Die Länge der Anschwellung beträgt 19 mm. Auf dem Querschnitt findet sich in der linken Hälfte des Rückenmarks ein Tumor eingebettet, der die rechte Hälfte verdrängt hat, und der an den vorderen und seitlichen Parthien noch eine dünne Schicht weisser Rückenmarksubstanz erkennen lässt. Der Tumor besteht aus Rinde und Kern, er springt ein wenig über die Schnittfläche hervor. Der Querschnitt des Kerns beträgt 5 1/2 mm, der des ganzen Tumors 9 mm, der Kern von vorn nach hinten gemessen 7 mm, der ganze Tumor 10 mm. Der Kern ist am derbsten, entschieden durch Käse gebildet, durch weisslich geschlängelte Linien begränzt. Die Rindenschicht ist ziemlich durchsichtig, schwach röthlich mit kleinen Knötchen durchsetzt.

Die rechts verschobene Rückenmarkshälfte lässt noch deutlich die Vorder- und Hinterstränge erkennen.

---

[1] S. Gerhardt's Handbuch, Bd. V, Rückenmarkstumoren, p. 422.

Digitized by Google

Epicrise. Das elende schwächliche Kind stammt aus tuberkuloser Familie. Dasselbe hatte bevor es zum 2. Mal im Spital aufgenommen wurde im Monat Mai eine fünfwöchentliche Inunctionskur wegen Syphilis durchgemacht. Als es im November wiederum in die Kinderklinik gebracht wurde, bestand unregelmässig remittirendes Fieber. Die Rückenmarksaffektion entwickelte sich allem Anschein nach im Monat November; wenigstens glaube ich das laute Aufschreien und Jammern des Kindes beim Aufheben und Aufsetzen damit in Zusammenhang bringen zu müssen. Erscheinungen, die auf eine spinale meningitis hindeuteten, waren nicht vorhanden. Lähmungssymptome traten erst gegen Ende des Lebens ein. Der Umstand, dass vorzugsweise die linke untere Extremität paralytisch blieb, wiesen mit einiger Wahrscheinlichkeit auf eine lokale Herderkrankung hin. Die gleichzeitigen Symptome der meningitis tuberculosa, liessen, wiewohl alle Kompressionserscheinungen von Seiten des Rückenmarks mangelten, die Vermuthung aufkommen, dass es sich eventuell um einen Rückenmarkstuberkel handelte. Eine sichere Diagnose liess sich selbstverständlich nicht stellen, da bekanntlich im Verlauf des meningitis basilaris ebenfalls halbseitige Lähmungen, mit vorzugsweiser Betheiligung einer Extremität, auch ohne nachweisbare Veränderung im Rückenmark vorkommen.

Bei umschriebener Tuberkelbildung an der einen Seite des Marks traten in dem Falle von Eager und Laurence ebenfalls halbseitige Lähmungen auf, in dem von Gull beobachteten Falle bei einem 8 Monate alten Kinde trat allmählich eine leichte Parese des rechten Armes, nach 14 Tagen auch des linken Armes auf. Nach $2^1/_2$ Monaten zeigte sich partielle Paralyse der Beine, die Muskeln magerten ab, vorzüglich der rechte Arm. Der Tod erfolgte nach 7 Monaten. Bei der Autopsie fand man in dem unteren Theil der Cervicalanschwellung einen Tuberkel, welcher an dieser Stelle eine vollständige Absorption der Rückenmarksubstanz herbeigeführt hatte.

In dem Fall von Eisenschütz entstand bei einem $3^1/_2$jährigen Knaben ganz plötzlich eine hochgradige Parese der unteren Extremitäten mit leichter Incontinenz der Blase. Die Reflexerregbarkeit war nicht erhöht. Die Sensibilität war nahezu normal. Entsprechend dem unteren Theil des Brustmarks fand man in einer Ausdehnung von 3/4'' eine spindelförmige Anschwellung, welche auf dem Durchschnitt einen über erbsengrossen gelbkäsigen Tuberkel erkennen liess, der die Stelle der anscheinend in ihm aufgegangenen grauen Substanz einnahm, und von den gallertartig aussehenden Rückenmarkssträngen umgeben war. Ausserdem bestand allgemeine Miliartuberkulose. Sämmtliche Fälle sind ausführlicher von mir in Gerhardt's Handbuch referirt.

Der dritte Fall betrifft eine $5^1/_2$jährige Patientin, die im Mai 1883 einen leichten Scharlach durchmachte, und ca. 3 Wochen nach dem Auftreten des Exanthems mit den Erscheinungen einer akuten Nephritis in das Spital kam. Das Kind war ungemein schwächlich, sah blass aus und zeigte ein etwas gedunsenes Gesicht. Sie stöhnte den ganzen Tag, sprach spontan kein Wort und erst auf wiederholtes Fragen klagte sie über Schmerzen im Leib, die aber nicht weiter lokalisirt werden können. Die Temperatur betrug 38,5. Der Puls 84 war unregelmässig klein niedrig, ungleich. Die Zunge ist belegt, die Mandeln sind beiderseits angeschwollen und geröthet. Die Lungen bieten nichts Abnormes, die Herzdämpfung ist etwas vergrössert.

Hinten am Thorax ist der Schall beiderseits ein wenig gedämpft, und zwar links etwas mehr als rechts. Beim Palpiren des Abdomen äussert die Patientin Schmerzen, vermag dieselben jedoch nicht zu lokalisiren. Der Urin bietet bei der mikroskopischen Untersuchung die Zeichen einer akuten Nephritis, er enthält viel Eiweiss. Die Patientin hatte nun vom 12. Mai bis zum Tode, der am 27. Mai eintrat, beständig unregelmässiges Fieber. Die Durchschnittstemperaturen am Morgen betrugen 37,9 bis 38,4, die Abendtemperaturen 38,3 bis 38,7 bis 39° C. Der Puls war in den ersten Tagen verlangsamt 76 bis 84. Derselbe war oft unregelmässig. Im Verlauf der Krankheit nahm die Pulsfrequenz zu, schwankte zwischen 124 bis 168. Die Respirationsfrequenz Anfangs 24, stieg auf 168. Der Stuhlgang war retardirt, erfolgte nur auf künstliche Mittel.

Am 25. Mai nahmen die Oedeme an den Augenlidern zu, und es entwickelte sich ziemlich beträchtliches Anasarca. Es fiel sodann auf, dass die Haut des ganzen Körpers abnorm hyperæsthetisch war. Schon bei geringen Hautreizen schrie das Kind laut auf. Steifigkeit der Wirbelsäule bestand nicht. Motilitätsstörungen waren nicht nachweisbar.

Am 25. Mai war fiel es auf, dass die Patientin beständig Urindrang hatte, ohne Urin lassen zu können. Die Blase bis zum Nabel gefüllt, und bis zum Tode musste die Urinretention durch Katheterisisen beseitigt werden. Hebt man die Patientin aus dem Bett und stellt sie auf die Füsse, so stöhnt sie beständig, vermag aber ohne Unterstützung zu gehen.

Der Gang ist allerdings unsicher und schwankend. Es besteht keine Nackenstarre, keine Steifigkeit der Wirbelsäule. Eine besondere Empfindlichkeit der Dornfortsätze lässt sich weder bei der Palpsation noch bei der Perkussion feststellen.

Am 26. Mai erlischt das Bewusstsein. Patientin reagirt selbst auf lautes Anrufen nicht. Nur wenn man das Abdomen palpirt, oder wenn man die Haut ein wenig reizt, schreit sie laut auf. Es besteht Hyperæsthesie der Haut. Richtet man jetzt den Kopf ein wenig auf, so bemerkt man, dass die Nacken-

Digitized by Google

muskulatur steif ist; der Puls ist kaum zu zählen. Der Tod erfolgte am 27. Januar, Morgens 8 Uhr.

Aus dem von Herrn Dr. Pertik (früheren Assistenten von Herrn Prof. von Recklinghausen) Sektionsbefund hebe ich nur Folgendes hervor. Die Gyri sind abgeflacht, die Pia cerebralis ist œdematös. Ausgedehnte Meningitis tuberkulosa an der Convexität wie an der Basis. Im Grosshirn, Kleinhirn ferner im thalamus und im corpus quadrigeminum finden sich linsen- bis erbsengrosse Tuberkel.

Die Dura spinalis ist gespannt, die Pia namentlich an der hinteren Fläche stark getrübt, und eitrig infiltrirt; überall graue Knötchen.

Das R. M. selbst ist von ziemlich guter Konsistenz, dasselbe ist aber feucht. An der Grenze zwischen Brust und Lendenmark ist die Substanz stark erweicht, und auf der Schnittfläche tritt rechts ein circa erbsengrosser harter Knoten zu Tage und 1 ctm tiefer ein etwa linsengrosser von derselben Beschaffenheit. Die weisse Substanz um diese Tumoren herum ist in einer Ausdehnung von 1 ctm hochgradig erweicht.

Der obere Tumor liegt in der rechten Hälfte des R. M's. Derselbe ist im transversalen Durchmesser 5 mm, im sagittalen $3^1/_2$ und ist 4 mm hoch. Er nimmt die ganze Hälfte der R. M's ein. Nur vom vorderen Strang gegen die Medianlinie hin bleibt ein kleiner dreieckiger Zwickel übrig. In der hinteren Hälfte des R. M's. überragt er selbst $^1/_2$ mm. die Medianlinie. Der Tumor verjüngt sich nach oben und unten ein wenig. Der zweite Tumor ist von viel geringerem Umfang. Derselbe liegt 11 mm unterhalb des ersten und zwar auf der andern Seite des R. M., und nimmt das linke Vorderhorn ein. Er ist nicht ganz linsengross, ist rundlich, von nicht ganz $1^1/_2$mm Durchmesser.

Das R. M. ist nicht gut erhärtet, und kann daher eine weitere mikroskopische Untersuchung nicht vorgenommen werden. Ausserdem besteht Miliartuberkulose in fast sämmtlichen übrigen Organen. Im Cœcum, colon ascendens befinden sich zwei grössere querstehende Ulcerationen mit zerklüfteten Geschwürsränden von 11 bis 12 mm Länge. Im untern Theil des Ileums bemerkt man mehrere grosse Ulcerationen. Die Serosa über denselben ist frei von Tuberkeln.

Epicrise. — Die Patientin erkrankte im Verlauf des Scharlachs, bei gleichzeitiger Entwicklung einer acuten Nephritis an Meningitis tuberkulosa, und und bei der allgemeinen Hauthyperraesthesie lag es nahe an eine gleichzeitige Erkrankung der Rückenmarkshäute zu denken. Dagegen mangelten alle Symptome, welche auf eine lokale Erkrankung der R. M. Substanz, auf einen Tumor hindeuteten. Die P. konnte noch zwei Tage vor ihrem Tode gehen. Der Gang war allerdings unsicher, etwas schwankend, aber diese motorische Schwäche musste mit dem elenden Zustand der P. in Verbindnng gebracht werden. Es bestanden keine erhöhten Reflexe in den unteren Extremitäten. Bei der Obduktion fand man nun ausser der ausgebreiteten Tuberkulose des Gehirns, der Lungen und fast aller Organe zwei Rückenmarkstumoren.

Der eine Tumor im transversalen Durchmesser 5 mm, im sagittalen $3^1/_2$ und 4 mm hoch befindet sich an der Grenze zwischen Brust und Lendenmark, inmitten erweichter Substanz. Er nimmt fast die ganze Hälfte des Rückenmarks ein. Nur vom vorderen Strang gegen die Medianlinie hin bleibt ein kleines dreieckiges Stück übrig; in der hinteren Hälfte des Rückenmarks überragt er selbst $^1/_2$ mm die Medianlinie. Der Tumor spitzt sich nach oben und unten etwas zu. Der untere kleinere Tumor liegt 11 mm unterhalb des ersten auf der anderen Seite des Rückenmarks und nimmt das linke Vorderhorn ein. Er ist nicht ganz linsengross, er ist rundlich und von nicht ganz $1^1/_2$ mm Durchmesser. — Die Tuberkulose entwickelte sich acut im Verlauf von Scharlach. Das Kind war bis unmittelbar zum Ausbruch des Exanthems, ja noch acht Tage länger in die Schule gegangen, da die Eltern auf den Ausschlag kein Gewicht gelegt hatten. Erst das Auftreten von Oedem, das gedunsene wachsige Aussehen des Kindes, der Schwächezustand veranlasste die Angehörigen Hülfe in der Klinik zu suchen. Hier liess sich bei dem unregelmässigen Fieber, dem verlangsamsten unregelmässigen Puls, der sich später einstellenden Hyperæsthesie und der Nackensteifigkeit die Diagnose auf eine tuberculosa cerebro — spinal — Meningitis stellen. Nichts deutete auf einen Rückenmarkstumor hin.

Es erscheint nun ungemein auffallend, dass trotz zweier Tumoren in der Rückenmarkssubstanz, die im Abstand von 11 cm zwischen unterem Brust- und Lendenmark zur Entwickelung kamen, absolut keine Lähmungssymptome eintraten. Insofern man berechtigt ist bei einem so komplizirten Fall einen Schluss auf die Funktionen des Rückenmarks zu ziehen, muss man sich sagen, dass hier eine gewisse Uebereinstimmung der Erscheinungen mit den experimentellen Untersuchungen besteht, die Kenge Osawa unter Leitung von Prof. Goltz im hiesigen physiologischen Institut angestellt hat. Er fand nemlich, dass Durchschneidungen des ganzen Marks mit Ausnahme des vorderen Theiles der Vorder- und Seitenstränge keine dauernde Störung der Bewegung hinterlässt. Die Empfindung schien nach diesem Eingriff in den Hinterbeinen zu erlöschen. Wird bei demselben Thiere, welches die eben genannte Operation durchgemacht hat, in einer zweiten Sitzung in einigem Abstand von der ersten Wunde die Durchschneidung der vorderen zwei Drittel des ganzen Rückenmarks vorgenommen, so hören die coordinirten Bewegungen der Hinterextremitäten nicht ganz auf. Osawa nimmt nach diesen

Digitized by Google

und anderen Experimenten an, dass es motorische Bahnen gibt, die nicht gradlinig von oben nach unten, sondern von vorn nach hinten und umgekehrt geschlängelt verlaufen.

Bei unserer Patientin nahm der Tumor die ganze Hälfte des Rückenmarks ein und nur vom vorderen Strang blieb gegen die Medianlinie hin ein kleines dreieckiges Stück übrig.

Lassen sie mich der Reihe intramedullarer Tumoren noch einen Fall von peripachymeningitischen Tumoren anreihen, die wegen der sekundär im Rückenmark gesetzten Veränderungen ein ganz besonderes Interesse verdienen. Der Fall ist kurz von mir in Gerhardt's Handbuch für Kinderkrankheiten, Bd. V, referirt. Ich komme nochmals darauf zurück, weil die später von Herrn Dr. Stilling auf das Exakteste ausgeführte mikroskopische Untersuchung des Rückenmarks bemerkenswerthe Degenerationen des Rückenmarks darbot. Der Patient war 5 Jahre alt, als er nach einjährigem Krankenlager mit vollständiger Lähmung der unteren Extremitäten und Kontrakturen in denselben zu mir in die Kinderklinik kam. Es bestand abnorm gesteigerte Reflexerregbarkeit. Der Patient starb am 5. April 1879. Die Autopsie (Dr. Stilling) fand am folgenden Tage statt. Die perimeningealen Tumoren, die während des Lebens diagnostisirt waren, nahmen ihren Ausgangspunkt von der kariösen Erkrankung der 6., 7. und 8. Rippe der rechten Seite. Die Dura mater erscheint in dem Dorsaltheil auf eine Länge von fast 10 cm. mit einer ziemlich dicken Schicht röthlichen Granulationsgewebe bedeckt, welches mit den durch das 6. und 7. Zwischenwirbelloch gewucherten Granulationen, die von den erkrankten Rippen ausgehen, in direkter Verbindung steht. Dieses Gewebe ist aus mehreren grösseren und kleineren aneinandergereihten Tumoren zusammengesetzt, deren unterster und grösster eine centrale Höhlung zeigt, in welche zerklüftete und fast gänzlich verkäste Massen hineinragen. Die innere Fläche der Dura mater, sowie der Pia spinalis verhalten sich durchaus normal. Die Form des Rückenmarks ist unverändert. Dasselbe ist in seiner ganzen Ausdehnung von gleichmässiger Consistenz. Auf dem Schnitt sind nirgends abnorme Einlagerungen wahrzunehmen. Die genauere mikroskopische Untersuchung, deren Resultate Herr Prof. von Recklinghausen einzusehen die Güte hatte, bestätigte, dass eine der Affektion der Aussenfläche der Dura mater etwa entsprechende Herdbildung in dem Rückenmark nicht zu Stande gekommen war. Jedoch fand sich, dass bei Weitem hochgradigere Veränderungen in dem Mark vorhanden waren, als die Beurtheilung mit unbewaffnetem Auge zu schliessen erlaubt hatte. Am stärksten waren diejenigen Parthieen des unteren Dorsalmarks afficirt, welche den erwähnten Auflagerungen der Dura mater entsprechen. Die Erkrankung, welche die anatomischen Charaktere der Myelitis darbietet, (zahlreiche Körnchenzellen, Schwund der Nervenfasern und wenig erhebliche Verdickung des interstitiellen Gewebes) hat an der bezeichneten Stelle die weisse Substanz in ihrer ganzen Ausdehnung ergriffen. An der grauen Substanz sind weder hier noch im übrigen Mark Veränderungen nachzuweisen. In den letzten Abschnitten des Dorsalmarks zeigen sich vorwiegend die Seitenstränge betroffen. Die Degeneration lässt sich bis in die oberen Theile des Lendenmarks verfolgen, wo sie sich allmählich mehr und mehr auf die peripherischen Parthieen der Seitenstränge beschränkt. Ungefähr in der Mitte der Intumescentia lumbalis hat der Prozess sein Ende erreicht. In dem oberen Dorsal- und dem unteren Cervikalmark findet sich die Degeneration in den Hintersträngen und in denjenigen Theilen der Seitenstränge, welche als Kleinhirnseitenstrangbahnen bezeichnet werden. Im Halsmark beschränkt sich die Erkrankung bald auf die letztgenannten Bahnen und das Gebiet der Gollschen Stränge. Weiter nach oben nimmt die degenerirte Zone nach und nach an Breite ab, und verliert sich gänzlich im Anfang der medulla oblongata. Die Untersuchung einer grossen Serie feiner Durchschnitte führte also zu dem Ergebniss, das eine Entartung der ganzen weissen Substanz des Marks an Theilen des Rückenmarks zu Stande gekommen war, welche der Ausdehnung der auf der Dura mater liegenden Granulationsmassen entsprachen, dass aber der degenerative Process nach oben und unten annähernd nur diejenigen Bahnen ergriffen hatte, welche bei der sekundären Degeneration in der Regel befallen werden, — obwohl an der bezeichneten Stelle das Dorsalmark eine eigentliche Kontinuitäts-Unterbrechung nicht Platz gegriffen hatte.

Die aus den mitgetheilten Krankengeschichten sich ergebenden Schlussfolgerungen wären folgende:

1) Rückenmarks-Tumoren sind in den Fällen zu diagnostiziren, wo bei sonst ganz gesundem Organismus, bei dem Mangel mechanischer Insulte, ohne nachweisbare Ursache plötzlich heftige excentrische Schmerzen und, wenn auch nur geringe, motorische Störungen auftreten, die im weiteren Verlauf unter dem Bilde einer Apoplexie zu fortschreitenden Lähmungen Veranlassung geben.
2) Solitäre Rückenmarks-Tuberkel lassen sich nur ausnahmsweise bei gleichzeitiger Tuberkulose anderer Organe, speziell einer Cerebro-spinal-Meningitis mit einiger Wahrscheinlichkeit diagnostiziren. Als Anhaltspunkte für eine derartige Diagnose sind zu erwähnen, excentrische Schmerzen in einer Extremität mit Formicationen, und allmählich fortschreitende Lähmungen. Bei Tumoren in den unteren Parthieen des Rückenmarks zwischen Brust- und Lendenmark kann, selbst für den Fall, dass fast die ganze Hälfte der Rückenmarks-Substanz von der Geschwulst eingenommen wird, die Symptomatologie eine vollkommen negative sein.

Digitized by Google

3) Bei peripachymeningitischen Auflagerungen entwickeln sich ganz der sekundären Degeneration analoge Veränderungen, selbst wenn eine Continuitäts-Unterbrechung der Rückenmarks-Substanz nicht vorhanden ist.

(Schlusss der Sitzung vom 18. September.)

Hr. Ranke, (München), spricht über Tracheotomieresultate bei systematiseh durchgeführter Ventilation. In dem Zeitraum vom 1. April 1878 bis 1. September 1885 kamen in seiner Poliklinik und Privatpraxis 54 Tracheotomieen bei Kindern vor, von diesen starben 20, genasen 34 = 63 % Genesungen. Dieses Resultat sei besonders für München erfreulich, weil noch im Jahre 1876 ein vorzüglicher Münchener Kenner der Diphtherie, Oertel, sich in Ziemssen's Handbuch mit grösster Entschiedenheit gegen den Werth der Tracheotomie bei Diphtherie ausgesprochen und die damalige Erfahrung v. Nussbaum's in's Feld geführt hatte, welcher von 12 im Alter von 3—4 Jahren stehenden diphtheriekranken Kindern alle verlor und nur 2 bedeutend ältere Kinder von 12—14 Jahren zur Genesung brachte.

Von den 54 Fällen Ranke's war bei 9 Rachendiphtherie nicht vorhanden, als die Kehlkopfstenose auftrat, von diesen Fällen starb 1, genasen 8 = 88 % Genesungen. Nach Abzug obiger 9 bleiben 45 unzweifelhafte Diphtheriefälle. Von diesen starben 19, genasen 26 = 57,7 % Genesungen. Was die Altersverhältnisse anlangt,

so standen im	2.	Lebensjahre	4,	hievon wurden gerettet	2,
„	3.	„	6,	„	1,
„	4.	„	12,	„	9,
„	5.	„	8,	„	6,
„	6.	„	12,	„	8,
„	7.	„	7,	„	5,
„	8.	„	4,	„	3,
„	9.	„	1,	„	0,
			54		34

Die Methode der Behandlung war dabei überaus einfach. Seit dem Jahre 1874 hatte sich Redner bei Behandlung der einfachen Rachendiphtherie von dem eminenten Nutzen einer systematischen Ventilation überzeugt. Er behandelt die Diphtheriekranken, wo immer möglich, in zwei Zimmern, wovon in dem einen Thüren und Fenster offen gehalten werden, während der Patient in dem anderen sich befindet. Beide Zimmer werden mehrmals täglich gewechselt.

Die Lage der Station in der Vorstadt ist eine sehr luftige. Die Einrichtung der Station ist absichtlich eine höchst primitive. Zwei eiserne Bettstellen, einige Tische und Stühle bilden das ganze Inventar. Die zwei grösseren Zimmer dienen zur Krankenbehandlung, das kleinere dritte als Vorrathskammer. Die Betten bestehen nur aus Matrazen, die Oberbetten müssen von den Eltern der operirten Kinder mitgebracht, nach eingetretener Heilung oder Tod des Kindes sofort wieder entfernt werden. Eine alte Frau im Hause besorgt täglich die vollkommene Lüftung der Station, wenn dieselbe nicht belegt ist. Wird dieselbe belegt, so besteht ein Vertrag mit den Schwestern vom rothen Kreuz, die sofort die Pflege überhehmen.

Die Operationen nimmt Redner nicht in der Station vor, sondern macht dieselben in der Poliklinik oder auch hie und da in den Privatwohnungen der Kinder und sendet dann die operirten Kinder mit der Schwester in einer Droschke zur Station. Von diesem Transport, auch im Winter, hat er niemals üble Folgen gesehen.

In dieser Weise besteht die Station seit Sommer 1880 in einem, wenn auch kleineren, aber dicht, auch von vielen Kindern bewohnten, dreistöckigen Hause. Bis heute hat eine Uebertragung der Krankheit weder auf die Hausbewohner, noch auf das Pflegepersonal und die Assistenten stattgefunden.

Was die Wahl des Zeitpunktes der Operation betrifft, so ist R. entschieden dafür, wenn möglich, früh zu operiren. Wenn ein Kind, welches an Schlunddiphtherie leidet, heiser und stimmlos geworden ist, bereits einen oder mehrere, wenn auch kurz dauernde, Anfälle von Dyspnöe gehabt hat, und die Respiration auch in den von dyspnöischen Anfällen freien Intervallen den bekannten Ton laryngnaler Stenosirung aufweist so sollte mit der Vornahme der Tracheotomie nicht mehr gezögert werden.

Ranke giebt zu, dass einige Procente solcher Kinder auch ohne Tracheotomie noch genesen können, da aber etliche 90 Procent sicher dem Tode verfallen sind, wenn die Operation nicht gemacht wird, so hält er die Indikation zur Operation für alle gegeben.

Digitized by Google

Er ist der Meinung, dass die Operation, um nicht unnöthig Zeit zu verlieren, stets von dem Pädiater selbst, ohne das Dazwischentreten eines Chirurgen, ausgeführt werden sollte, ebenso wie Empyem-Operationen u. s. w.

Die Operation macht Hr. Ranke stets, wenn möglich, langsam. Bisher führte er immer die Tracheotomia superior aus. Mit Ausnahme von einigen bereits ganz asphyktischen Kindern, wurden alle chloroformirt. Unterbindungen wurden unter den 54 Fällen nur 6—7mal gemacht. Nach gemachtem Trachealschnitt wird die Trachea eine kure Zeit vor Einführung der Kanüle mittelst eines Dilatatoriums offen gehalten, wobei gewöhnlich, besonders bei Anwendung der Feder, grosse Membranen ausgestossen werden. Kanülengrössen wendet Hr. Ranke nur zwei an, eine von 4 $^3/_4$ mm Lichtung der inneren Röhre für Kinder bis zum fünften Lebensjahre, und von 6 $^1/_4$ mm Lichtung der inneren Röhren für ältere.

Bei der Nachbehandlung wird von jeder medikamentösen Behandlung Umgang genommen. Früher kam ein Spray von Natr. benzoicum zur Behandlung der Rachendiphtherie manchmal zur Anwendung, gegenwärtig werden nur noch Wasserdämpfe während der ersten Tage entwickelt. Die spontane Rückbildung der Rachendiphtherie ist dabei meist eine sehr erfreuliche. Grosse Aufmerksamkeit wird auf den Kanülenwechsel verwandt. Stets wird die Kanüle am Anfang des dritten Tages zum ersten Male gewechselt. Wird die Kanüle schwarz angelaufen gefunden und ist der Wundkanal diphtheritisch belegt, so wird der Wechsel der ganzen Kanüle täglich, manchmal sogar zweimal täglich ausgeführt. Stets wird dann beim Kanülenwechsel der Wundkanal mit einem in 3 % Carbollösung getauchten Wattebäuschchen befeuchtet und selbstverständlich die gebrauchte Kanüle sofort ausgekocht und gereinigt.

Stets geht das Bestreben dahin, die Kanüle möglichst bald wieder zu entfernen, es wird daher möglichst bald eine gefensterte Kanüle eingeführt und dieselbe zu verkorken gesucht. Je nach dem Verlauf des Falles werden diese Versuche schon am vierten, fünften Tage begonnen und so wie das Verkorken 10—12 Stunden vertragen wurde, wird die Kanüle entfernt. Niemals bisher war Hr. Ranke gezwungen, die Kanüle wieder einzuführen, wenn so vorgegangen wurde.

Schlisslich führt Hr. Ranke noch aus der Statistik seiner 54 Fälle an, dass bei 45 der Urin regelmässig untersucht werden konnte, hiervon hatten 39 = 86 % vorübergehend oder länger Albuminurie, bei 6 oder 13 % aller Fälle wurde während des ganzen Kranheitsverlaufes Eiweiss im Harn nicht gefunden.

Parese des Kehlkopfverschlussapparates, das sogenannte Verschluckphänomen, kam unter den 54 Fällen zwölfmal vor = 22 %

Von Komplikationen bestand einmal Lungenentzündung vor der Operation; das kräftige Kind wurde trotzdem operirt und gerettet. Ramifizirte Membranen wurden sehr häufig ausgehustet fast immer gefolgt von blutigem Sekret. Einige besonders exquisite Beispiele von ausgehusteten Bronchien ausgüssen geretteter Kinder werden, zwischen zwei Glasplatten konservirt, herumgezeigt

Ueble Folgen nach der Tracheotomie hat Ranke bisher nicht beobachtet.

Kassowitz (Wien): In Bezug auf die gestern ebenfalls berührte Frage über das Verhältniss von Croup und Diptheritis möchte ich mir erlauben, eines Falles Erwähnung zu thun, welcher dieses Verhältniss in einer gewissen Beziehung zu illustriren geeignet ist. Ein Kind bekommt unter leichtem Fieber einen kaum linsengrossen Tonsillarbeleg, welcher unter Kalkwassergurgelung nach 2 Tagen spurlos verschwindet. Tags darauf entwickeln sich aber hochgradige stenotische Erscheinungen, welche die Tracheotomie dringend erforderlich machen. Bei der Operation wurden massenhafte Croupmembranen entleert. Zu dieser Zeit war also weder Fieber, noch Drüsenschwellung noch Albuminurie vorhanden, also das ungetrübte Bild des Larynxcroup. Und dennoch lehrte der weitere Verlauf, dass man es auch in diesem Falle mit einer diphteritischen Infektion zu thun hatte, denn einige Wochen nach vollführter Tracheotomie traten Lähmungserscheinungen in den Augenmuskeln und in den Muskeln der unteren Extremitäten auf, und dabei zugleich eine andere Lähmungserscheinung, welche bisher meines Wissens noch nicht beobachtet wurde, nämlich ein totaler Verlust des Geschmackes für das Bittere. Es wurde diese Erscheinung zufällig dadurch entdeckt, dass dem Kinde wegen Intermittens Chinin in Lösung mit einer grösseren Menge Syrup verabreicht wurde, und das Kind dieses intensiv bittere Medikament immer wieder verlangte. Es stellte sich nun heraus, dass das Kind nur den süssen Syrup und nicht das bittere Chinin schmeckte. Das letztere wurde dann durch eingehende und wiederholte Versuche sicher bestätigt. Diese Lähmung der Geschmacksnerven verschwand dann nach einigen Wochen zugleich mit den motorischen Lähmungen.

Hr. Biedert (Hagenau) hat einmal auch monatelang die Unmöglickheit die Canule wegzulassen beobachtet bei einem 5jährigen Jungen, bei dem ruhiges Athmen ging, ängstliches, heftige Erstickung machte. Das Laryngoskop zeigte Glottisverengerung und Kehldeckelsenkung bei der Inspiration, wohl durch Parese der Kehlkopföffner. Baldige Heilung nach Paradisation.

Hr. Sendler (Magdeburg): Die Resultate der Tracheotomie sind bei Croup nicht wesentlich

Digitized by Google

anders als bei Diphtherie; denn vor Eintreten der Diphtherie-Epidemie waren die Resultate ungefähr dieselben. Die Resultate sind natürlich sehr verschieden je nach Gegend und Klima.

Das jüngst durchgebrachte Kind war 3/4 Jahr, ein anderes von mir operirtes war 1 1/2 Jahr alt. Je höher die Lebensjahre, desto besser die Resultate. Auf die Ventilation, weil jetzt selbstverständlich, lege ich keinen besonderen Werth. Was den Zeitpunkt des Operirens betrifft, so werden die Resultate besser sein, je älter die Kinder.

Dr. Unruh (Dresden) erklärt seine volle Uebereinstimmung mit den Auseinandersetzungen des Hrn. Ranke auf Grund des leider sehr grossen Materials der Dresdener Kinderheilanstalt; auch dort wird möglichst früh operirt, aber in's Hospital kommen häufig bereits so schwer und so allgemein Affizirte, dass die Operation vom chirurgischen Standpunkte aussichtslos erscheint und doch aus Menschlichkeit gemacht werden muss, und je nachdem man diese operirt oder unoperirt lässt, schwanken die Resultate. Auch betreffs der Genese des Larynxcroup stehe er auf dem Standpunkte des Redners, dass nämlich jeder Croup bei uns jetzt durch Diphtherie hervorgerufen werde; die Albuminurie pflege in der Regel aufzutreten bei sogenannten phlegmonösen Diphtherien, während die sogenannte fibrinöse Angina sie selten zeige; gleichfalls jene Fälle, wo die Diphtherie im Larynx bez. in den Bronchien begonnen hat. Was die Folgen anlange, so seien üble trotz der ganz ähnlichen Behandlungsweise nicht ausgeschlossen, nämlich die Unmöglichkeit, die Canule dauernd zu entfernen; er kenne einen Fall, der die Canule jetzt 3 1/2 Jahr, einen andern 5 Monate hatte.

Hr. Lorey berichtet über die Diphtheritis-Station im Christischen Kinderspital in Frankfurt. In den letzten Jahren wurden auf derselben ca. 100 Tracheotomien gemacht, mit 25 % Heilungen. Die Operation wird auch in scheinbar hoffnungslosen Fällen noch gemacht. Die Narkose kann selten entbehrt werden und schadet nie. Die Kanüle kann selten vor 14 Tagen entfernt werden.

Bei zwei Kindern konnte die Trachealöffnung erst nach zwei Jahren geschlossen werden. Beide starben in wenigen Wochen an Mors subita, ohne dass die Section einen genügenden Befund dafür gab.

Albuminurie wird in Frankfurt sehr selten bei tracheotomirten Kindern beobachtet.

Hr. Dusch (Heidelberg) freut sich über die günstigen Resultate von Ranke, die er zum Theile der frühzeitig vorgenommenen Operation zuschreibt. In Bezug auf genuinen Croup ist Hr. Dusch der Ansicht, dass deren Verhalten jetzt kaum mehr beobachtet werde; die Schwierigkeit der Entfernung der Kanüle liege zuweilen in Lähmungen des Kehlkopfmuskels, und hat Hr. Dusch selbst einen Fall von Lähmung der Postici beobachtet, welche Monate lang die Entfernung der Kanüle unmöglich machte.

Hr. Rauchfuss (St. Petersburg):

Die von Prof. Ranke durchgeführte Methode gründlicher Lüftung der Zimmer für tracheotomirte Croupkranke verdient gewiss die grösste Anerkennung und Nacheiferung, weil sie ein für diese Fälle, wie für Infektionskrankheiten überhaupt, als richtig erkanntes Prinzip streng methodisch verwerthet; sie stellt das Zweizimmersystem und die Lüftung gegenüber der Zeltbehandlung und der Wasserdampfatmosphäre, und ich kann mich dieser Formulirung durchaus und aus Erfahrung anschliessen. Dennoch, glaube ich, dürfen wir nicht die überaus glänzenden Erfolge allein der energischen Durchführung der vortrefflichen Methode zuschreiben. Die Tracheotomie gibt nach meinen Erfahrungen serienweise, über Jahre hin, bessere oder schlechtere Erfolge, je nachdem die Diphtheriefälle im Allgemeinen, d. h. auch die Fälle ohne laryngotracheale Diphtherie, günstiger oder ungünstiger verlaufen. Von dieser Beeinflussung durch den epidemischen Charakter grösserer oder geringerer Bösartigkeit der Diphtherie können wir die Chancen der Tracheotomie noch nicht trennen, und daher wäre es jedesmal, wenn statistische Data über Erfolge der Tracheotomie bei Croup mitgetheilt würden, erwünscht, das Mortalitätsprozent der Diphtherie im Ganzen für den Ort der Beobachtung in Parallele zu stellen; beide Kurven werden meist parallel auf und ab sich bewegen.

In ebenso vollem Einverständniss, wie mit dieser Methode, fühle ich mich mit dem Ausspruch Prof. Ranke's, dass die Tracheotomie bei Croup dem Gebiete des Pædiaters und nicht des Chirurgen angehöre. Wenn man als ultima ratio zur Operation schreitend den Chirurgen ruft, kommt man oft zu spät und leistet weder dem Operateur einen Dienst noch dem Kranken, denn für ersteren ist dieses Gebiet doch das undankbarste seines Wirkens; der Pædiater aber darf die Operation nur als einen Theil der ganzen Behandlung des Croupkranken auffassen und zwar als den verhältnissmässig leichtesten. Es muss daher an allen Kinderhospitälern Usus werden, dass die Croupkranken von den Aerzten derselben operirt werden und kein Assistent die Anstalt verlässt, ohne eine Reihe von Tracheotomieen aufweisen zu können.

Was einzelne Details betrifft, welche von Prof. Ranke besprochen wurden, so möchte ich nur Folgendes bemerken: Ich bevorzuge nicht frühen Wechsel der Canüle und lasse sie gerne bis zum 4. und 5. Tage liegen; so oft tritt nach frühem Wechsel Temperatursteigerung, schlimmer Verlauf, perniciöse Tracheobronchitis diphtherica auf. Für Desinfektion und Reinhaltung der Wunde lässt sich ohne frühen

Digitized by Google

Wechsel der Canüle sorgen und wir befinden uns auch mehr im Einverständniss mit der modernen Chirurgie, wenn wir die Wunde so lange wie möglich in Ruhe lassen. Dilatationen zum Einführen der Canüle halte ich nicht für nöthig; die Dilatatoren haben eigentlich die Frage von den Schwierigkeiten beim Einführen der Canüle geschaffen; mit zwei scharfen Häkchen geht man diesen Schwierigkeiten sicher aus dem Wege, die Dilatatoren nehmen Raum weg und sind unsicher.

XIX. Psychiatrie und Neurologie.

Herr Nissl bemerkt, dass bei der Härtung in chromsaurer Kalilösung die Nervenzellen mehr weniger Schaden litten. Manchmal entstehen blasige, meist birnenförmige Gebilde, die Reste der durch chromsaures Kali zerstörten Nervenzellen, wenn diese Gebilde auch nicht in allen Präparaten vorkommen, so muss man doch dadurch misstrauisch gegen die konservirende Wirkung des chromsauren Kali werden. Dass man vorsichtig mit dieser Lösung sein muss, geht auch aus der Warnung Binswangers hervor, dass man „gut" mit chromsaurem Kali härten muss, wenn man über die Nervenzellen und deren pathologische Veränderungen in's Klare kommen will. Ganz anders die Alkoholhärtung mit nachfolgender Anilinfarbentinktion! Probirt man die verschiedenen bis jetzt bekannten Härtungsmethoden durch und wendet geeignete Tinktionen an, so findet man, dass der Alkohol die schönsten Nervenzellenbilder — auch Strukturbilder derselben — gibt. Im Uebrigen verweist Nissl auf seine mitgebrachten Präparate.

Herr Nissl bemerkt Hrn. Friedmann, dass er schon vor zwei Jahren mit dem Flemming'schen Chromosmiumessig-Gemisch gearbeitet habe. Er habe aber etwas besonderes nicht damit erreicht. Insbesondere komme damit der Zellleib schlecht weg. Für die Kerne ist etwas besser. Ausserdem hat das Gemisch den Nachtheil, dass man nur sehr kleine Stücke härten kann.

Herr Binswanger: Herr Mendel bemerkte erst, dass in meinen früheren Arbeiten und Zeichnungen von mikroskopischen Bildern die pathologischen Aenderungen der Kerne und Kernkörperchen in der von mir beschriebenen Art nicht behandelt worden sind und ich daran festhalten muss, diese Vorgänge zuerst genauer erörtert zu haben. Bezüglich der Methodik des Hrn. Niort, resp. der Härtung im Alkohol möchte ich doch bemerken, dass wenn die Chromosalze bei unvorsichtiger Behandlung der Gehirne leicht zu artificiellen Veränderungen führen, was ich vollständig bestätigen kann, sie vielfach immer doch durch sorgfältige Kontrolluntersuchungen vermieden werden können und jahrelange methodische Uebung deren Härtungen dem Untersucher doch die Criterien über diese Haus-Kunstprodukte an die Hand gibt. Ich begrüse die Anregung des Herren Vorsitzenden mit grosser Freude, im nächsten Jahre auf der Versammlung in eine generelle Discusion dieser Frage einzutreten; wir werden dann alle in der Lage sein, auch mit der Nissl'schen Methode Erfahrungen gesammelt zu haben.

Hr. Mendel: Hrn. Binswanger möchte ich zuerst in Bezug auf die historische Entwicklung der vorliegenden Frage bemerken, dass ich nicht, wie er angab, seine Untersuchungen bestätigt habe, dass ich vielmehr bereits in meiner Arbeit über Paralyse die fraglichen Veränderungen ihrem hauptsächlichen Umfang nach beschrieben und abgebildet habe, Hrn. Binswanger's Untersuchungen fallen in eine spätere Zeit. Aber ich war durchaus auch nicht der erste, der jene Veränderungen beschrieb, Meynert, Lubimoff, Mierziewski sind vorangegangen.

Was den Herrn Vorredner betrifft, so erkenne ich an, dass seine Alkoholbehandlung ausgezeichnete Präparate liefert. Dass aber der Alkohol ganz unschädlich für die Zellen der Hirnrinde ist, hat er nicht bewiesen. Auch die Müller'sche Lösung, resp. das Kalibichromat hat Resultate geliefert, wie die vorangegangenen Untersuchungen zeigen, die damit nachgewiesenen Veränderungen an den Ganglienzellen sind ähnlich vielleicht nicht so deutlich und nicht so ausgedehnt, wie die mit Alkoholbehandlung. Es liegt demnach kein Grund vor, die Chromsäurebehandlung nur als solche darzustellen, die lediglich Kunstprodukte schafft. Mit dieser Methode sind auch die Präparate von Zellen der Hirnrinde von normalen und paralytischen Hunden hergestellt, von denen ich hier Abbildungen vorlege.

Hr. Friedmann: Ich wollte mir erlauben, eine weitere Bemerkung bezüglich der anzuwendenden Methode zu machen. Ich habe seit längerer Zeit Untersuchungen an der Hirnrinde speziell auch bei Paralyse, bei Anwendung von Härting- und Flemming'scher (Chrom-Osmium-Essigsäure-Gemisch) Lösung vorgenommen und ich habe dabei recht befriedigende Resultate bezüglich der Herstellung von Strukturbildern an den Zellen gewonnen. Auf die Ergebnisse bezüglich der pathologischen Zustände will ich jetzt nicht eingehen, weil ich noch nicht weit genug mit meinen Untersuchungen gediehen bin. Jedenfalls muss ich mich voll Hrn. Nilsen anschliessen, dass heutzutage der Untersucher Pflicht hat, mindestens neben der Härtung in Müller'scher Lösung diejenige in einer der die Struktur erhaltenden Lösungen anzuwenden. Von der Härtung in abs. Alkohol kann ich nach einigen engeren Nachuntersuchungen behaupten, dass sie recht Gutes leistet; diejenige in

Digitized by Google

Flemming'scher Lösung hat den Vortheil, dass sie das Fett jedenfalls grösstentheils erhält und dunkel färbt.

Vortrag von Herrn v. Gudden (München):

Ueber die Sehnerven, die Sehtractus, das Verhältniss ihrer gekreuzten und ungekreuzten Bündel, ihre Seh- und Pupillarfasern und die Centren der letzteren.

1. Der Vortragende teilt eine von ihm herrührende neue Methode der Isolirung des ungekreuzten Bündels mit. Beim neugeborenen Thiere geht man in der Sagittalnaht mit einem feinen, schmalen, nicht zu spitzen Messerchen ein und durchschneidet auf der Schädelbasis das Chiasma. Neben der Uebung gehört auch Glück dazu, das noch winzige Chiasma gerade in seiner Mitte zu treffen, aber auch wenn die Mitte nicht getroffen wird, unbrauchbar ist fast kein Erfolg einer solchen intracraniellen Operation. Zeichnungen werden vorgelegt nach Präparaten des Vortragenden vom Kaninchen und nach solchen (Durchscheidung des einen Traktus) des Herrn Dr. Ganser von Katzen.

2. An Querschnitten der Tractus optici von Katzen, denen erst, nachdem sie erwachsen waren, in der Aethernarcose ein Auge enucleirt worden (vor der Operation wurden die Augenlider abgetragen und nach derselben vernäht), wird nachgewiesen, dass die Lage des gekreuzten und ungekreuzten Bündels in denselben im Wesentlichen dieselbe ist, wie sie Vortragender beim Menschen (Archiv für Ophtalmologie XXV, 4) beschrieben habe. Es wird ferner an Zeichnungen von isolirten gekreuzten und ungekreuzten Bündeln (Präparate von zwei Katzen, bei denen Herr Dr. Ganser nach der unter 1 angegebenen Methode die Tractus einer Seite getrennt hatte), an den Querschnitten dieser Bündel, an lückenlosen Horizontalschnittreihen zweier Chiasmen von Katzen, denen im erwachsenen Zustande ein Auge enucleirt war, endlich an Querschnitten normaler Katzensehnerven (verschiedenen Stellen der Nerven entnommen vom Austritte aus dem Chiasma bis zum Eintritte durch die Camina cribrosa) nachgewiesen, dass die Kreuzung des gekreuzten und ungekreuzten Bündels sich bei diesen Thieren im ganzen Querschnitte des aus dem Chiasma austretenden Nerven vollzieht, und dass die Fasern dieser Bündel sich erst nach und nach im Verlaufe des Nerven, sondern um zu ihren bezüglichen Retinahälften zu gelangen. Diesen Vorgang begleite selbstverständlich auch die Gestaltung des inneren Balkengerüstes (der secundären Scheiden). In zwölf verschiedenen Stellen entnommene Querschnitte des gekreuzten und ungekreuzten Bündels der Katze wurden bei zehnfacher Vergrösserung photographirt, die Photographie ausgeschnitten und auf einer chemischen Waage gewogen. Die Querschnitte des gekreuzten Bündels wogen 0,2875, die des ungekreuzten 0,1775 gr., das Grössenverhältniss der Querschnittte des ersten zum zweiten ist also wie 5 : 3.

Noch wird bemerkt, dass sowohl die makroskopische wie mikroskopische Untersuchung des Chiasmas einer erwachsenen Taube, der acht Tage nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei intracraniell ein Tractus durchgeschnitten war, das Resultat ergab, dass diese Thiere nicht im Besitze eines ungekreuzten Bündels sind. Das Chiasma wurde frontal geschnitten.

3. Auf der Naturforscher-Versammlung in Eisenach (Tagblatt 307—10) habe Vortragender nachgewiesen, dass man durch eine nicht zu tief greifende Fortnahme eines oberen Hügels ein Kaninchen auf der entgegengesetzten Seite blind machen könne, ohne dass die Pupillenbewegung leide. Der Sehnerv fände sich bei der Sektion zwar kleiner, sei aber weiss, enthalte normale Nervenfasern, und die weitere Untersuchung ergebe eine allgemeine, nicht eine lokale Verminderung der Nervenfasern in der Netzhaut. Der Vortragende müsse, um sich nicht zu wiederholen, auf das genannte Tagblatt verweisen, constatire hier aber ausdrücklich, dass er zwar schon damals das Vorhandensein von zwei Fasersystemen im Opticus nachgewiesen habe (ein System von Sehfasern und ein solches von Fasern, die auf reflektorischem Wege die Pupillenbewegung beherrschen), dass aber nach dem Resultate seiner Versuche noch ein drittes System mit einem dritten Centrum vorhanden sein müsse, worüber von weiteren Untersuchungen weitere Aufklärung erwartet werde.

Diese Aufklärung könne auch jetzt noch nicht gegeben werden, die mikroskopische Untersuchung der bezüglichen Schnittreihen habe bis jetzt nur zwei Centren nachweisen lassen, das eine im corp. geniculat. extern., das andere im oberen Hügel des corpus quadrigeminum (woraus indessen noch nicht folge, dass das supponirte vor dem oberen Hügel gelegene nicht dennoch aufgefunden werde, obgleich zugegeben werden müsse, dass möglicherweise statt dessen eine Leitung concurrire), ein Fortschritt sei unterdessen aber doch gemacht worden, und dieser bestehe in dem Nachweise von zweierlei im Kaliber verschiedenen Fasern, die keine Mittelformen wahrnehmen lassen. Das schönste Objekt für die Untersuchung böten die Optici der Katzen. Der Unterschied falle sofort in die Augen. Derselbe sei aber auch nachweisbar beim Menschen (wie schon Key und Retsius, erste Hälfte, Tafel 74, Fig. 2, angegeben haben), nur seien die dicken Fasern hier weniger auffallend dick, ebenso beim Kaninchen, nur dass hier die dünnen Fasern weniger auffallend dünn seien, bei den durch

Digitized by Google

Abtragung des oberen Hügels auf der entgegengesetzten Seite ohne Störung der Pupillenbewegung blind gemachten Kaninchen habe aber die Untersuchung der fein der Quere nach geschnittenen, gut gefärbten atrophischen Nerven in sofort wieder in die Augen fallender Weise die mächtige Ansammlung der dicken Fasern ergeben. (Präparate.)

Bei der Katze mit Durchschneidung des einen tractus opt. sieht man dann noch (an den Querschnitten der Nerven), dass die dicken Fasern denselben Kreuzungsverhältnissen unterliegen, wie die dünnen, mit andern Worten, dass das gekreuzte wie das ungekreuzte Bündel auch eine seiner Grösse entsprechende Zahl dieser Fasern führt.

Diskussion. — Dr. v. Monakow (Zürich): Der Redende hat nach zweierlei Richtungen gegen den Vortrag des Herrn Gudden Einwendungen zu machen: 1) Ist die experimentale Methode an neugeborenen Kindern bei der Bestimmung des Lageverhältnisses der verschiedenen Bündel im Sehnerven nicht ganz massgebend, indem eine Ausgleichung der atrophischen und nicht atrophischen Fasern denkbar ist. In einem Fall von hochgradiger Degeneration eines Tractus opt. beim Menschen hingegen, in dem Redner die sekundäre Degeneration in beide Sehnerven verfolgen konnte, war die Degeneration auf besondere Bündel beschränkt; auf der nicht gekreuzten Seite war das dorsallaterale Querschnittsfeld des n. opt., auf der gekreuzten mehr das ventral mediale und zwar relativ scharf umschrieben atrophisch. 2) Was das Verhalten der lateralen Zone des corp. gen. ext. nach Wegnahme der contra-lateralen Bulbus anbetrifft, so kann M. Spach allerdings an mit Karmin behandelten mikroskopische Präparate nachweisen, dass die Ganglienzellen nach jenem Eingriff relativ hübsch erhalten bleiben, dagegen zeigte die graue Grundsubstanz einen ergeblichen Defekt, so dass die blasig etwas aufgetriebenen Ganglienzellen auffallend dicht an einander liegen.

XX. Otiatrie.

Sitzung am 18. September:

V. Ueber Bildungsanomalie der Ohrmuschel.

Vortrag des Hrn. Rohrer (Zürich).

Nach den vortrefflichen Arbeiten über Missbildungen der Ohrmuschel die wir R. Virchow verdanken und nach der erschöpfenden Sammlung der Kasuistik über Bildungsfehler der Ohrmuschel, wie sie in dem kürzlich erschienenen „Lehrbuch der chirurgischen Krankheiten des Ohres", bearbeitet von Dr. Hermann Schwartze, zur Darstellung gekommen ist, dürfte es gewagt erscheinen obiges Thema nochmals zu erörtern. Wenn ich dennoch es wage Ihre Aufmerksamkeit für diesen Gegenstand in Anspruch zu nehmen, so sind es namentlich zwei Momente, welche mich veranlassten gerade dieses Thema zu wählen. Einmal bin ich in der glücklichen Lage durch eine selbst gesammelte, noch nicht publizirte über 30 Fälle beschlagende eigene Kasuistik alle in Betracht kommenden Bildungsexcesse und Hemmungsbildungen in reichlicher Weise zu illustriren und commentiren. Ferner gab mir der von Hrn. His von Leipzig am III. internationalen Otologenkongress in Basel 1884 gehaltene Vortrag über: Die Formentwickelung der menschlichen Ohrmuschel" die erwünschte Anregung, die Hemmungsbildungen der Ohrmuschel vom embryologischen Standpunkte aus zu betrachten und deren Erklärung zu versuchen.

His, kommt bezüglich individueller Schwankungen der Ohrform und der Missbildungen zu dem Schlusse, dass wohl die grosse Mehrzahl individueller Formen-Schwankungen in den Bereich der sekundären Bildungsvorgänge fällt, jener Vorgänge, die erst zwischen zweitem und fünftem Monat vor sich gehen. Dies scheint sogar von den einfacheren Missbildungen zu gelten, von dem Fehlen des Ohrläppchens und von der sogenannten Fistula auris congenita.

Für das weitere Verständniss ist ein kurzer Abriss der Entwickelungsgeschichte der Ohrmuschel unerlässlich und folge ich hier den Angaben von oben citirter Arbeit von His. Beim vierwöchentlichen Embryo gliedern sich die beiden Kiemenbogen, welche die erste Kiemenspalte zwischen sich schliessen in einzelne Höcker ab. Am Unterkieferbogen sind ursprünglich zwei durch eine Furche von einander getrennte Abtheilungen zu unterscheiden, am dahinter liegenden Bogen treten deren drei hervor. Ein besonderer Wulst liegt überdies am oberen Ende der Spalte als Verbindungsstück zwischen dem Unterkiefer und dem zweiten Bogen. Aus diesen 6 Wülsten oder Tubercula bildet sich die Ohrmuschel unter folgenden Vorgängen. Am ersten Tuberculum des Unterkieferbogens erhebt sich aus der hinteren Ecke ein selbstständiger Vorsprung welcher als Tuberculum tragicum bezeichnet wird. Im Verlaufe der fünften Woche schiebt sich der Eckwulst des Unterkieferbogens über das gegenüber liegende Tuberculum des zweiten Bogens hinweg und deckt dasselbe mehr und mehr zu und verwächst mit ihm, sodass nur noch der obere Theil der Spalte klaffend bleibt, der von den übrigen 5 Tubercula umgeben erscheint und der in 5 ausspringende Zacken ausläuft. Dieser umgrenzte Raum wird als Fossa angularis bezeichnet. Diese Grube wird in der nächstfolgenden Zeit breiter und an ihrem Boden wird eine quere Erhebung sichtbar, welche den oberen vom unteren Grubenabschnitt

Digitized by Google

trennt; der letztere führt in den noch wenig tiefen Gehörgang. Die 5 umgebenden Wülste des Grubeneinganges schliessen sich zu einem plumpen Ring aneinander. Die Verbindung ist in demselben am lockersten zwischen dem Tuberculum tragicum und dem gegenüberliegenden mittleren Tuberculum des zweiten Bogens, dem Tuberculum antitragicum. Zwischen diesen beiden bleibt als Spur der früheren Trennung eine Furche der Sulcus intertragicus. Die Tubercula des Unterkieferbogens und des Verbindungswulst — Tuberculum intermedium — schliessen sich endständig aneinander an. Das letzere umfasst das nächstfolgende Tuberculum des zweiten Bogens bogenförmig mittelst eines längeren Schweifes. Das zweite Tuberculum des Unterkieferbogens Tuberculum anterius in Verbindung mit dem Tuberculum intermedium bilden den Helix, das nächstliegende Tuberculum des zweiten Bogens wird zum Anthelix und kann als Tuberculum anthelicis bezeichnet werden. Dieses schiebt sich mit seinem unteren Ende hinter das Tuberculum antitragicum und drängt dasselbe mehr der Grube zu. Das letztere endigt als festgewachsene Ecke; vor derselben nimmt der sulcus intertragicus seinen Anfang. Unter dem Tuberculum antitragicum liegt das letzte Tuberculum des zweiten Bogens, aus welchem später das Ohrläppchen sich bildet weshalb es als Taenia lobularis bezeichnet wird; die festgewachsene Ecke heisst Angulus terminalis.

Zwischen 6-8 Woche wird die Gestalt der Ohrmuschel schlanker und gerundeter. Die Fossa angularis ist höher und ihre scharfen Ecken sind zum Theil ausgeglichen. Der Anthelix steht noch steil und zeigt keine Theilung von den frühern fünf Ecken der Grube sind noch drei übrig. Die obere hintere Ecke Incissura triangularis, die unterste oder Incissura intertragica und der vordere untere Einschnitt Incissura anterior.

„Vom Beginn des dritten Monats ab wächst der hintere obere Theil der Ohrmuschel mehr aus der Kopffläche heraus und richtet sich steil empor, dabei biegt sich die hintere Fläche der Helixhälfte mehr und mehr vornüber, so dass schiesslich der Anthelix und die Fossa angularis völlig überdeckt werden. Dieselbe Veränderung tritt auf entsprechender Stufe auch bei Säugethierohren ein und während der Zeit kommt es bei diesen zur Entwickelung der Spitze der Ohrmuschel. Beim menschlichen Fœtus dauert die Umkrempung der Ohrmuschel kaum mehr denn einen halben Monat, nach dieser Zeit tritt der Helix wieder zurück und der Anthelix wird abermals in seiner ganzen Ausdehnung frei.

Nach der Phase der Umkrempung zeigt sich der obere Theil der Ohrmuschel stark vornüber gebogen, der Anthelix ist im Bogen gekrümmt und hat ein crus inferius abgezweigt.

Das Tuberculum anterius ist soweit eingeknickt, dass seine Konvexität bis zum Anthelix heranreicht und in dessen Konkavität sich einpasst. Die Fossa angularis biegt sich oben als Sförmige Spalte. Die Incissura triangularis geht in die Bucht der Fossa triangularis über. Auch die mittlere Hälfte der Fossa angularis hat sich verengt. Der tiefste Punkt des Ohres ist noch jetzt die Tænia lobularis — es fehlt noch das Ohrläppchen. Ende des dritten oder Anfangs des vierten Monats ist auch der untere Theil der Fossa angularis zu einer engen Spalte umgebildet. Der zurückgebogene Theil des Tuberculum anterius berührt nicht nur den Anthelix, er stösst noch abwärts an den Antitragus. In dieser Zeit bildet sich das Ohrläppchen aus der Taenia lobularis, indem diese sich nach unten hin ausbaucht und immer tiefer unter den Angulus terminalis herabreicht. Die Fossa angularis wird erst einfach, dann doppelt überbrückt. Das Ende des Tuberculum anterius verwächst mit dem Anthelix und bildet nun das Crus oder die Spina helicis. Dies vollzieht sich im Laufe des vierten Monats. Der untere Schenkel des Tuberculum anterius vermittelt die Verbindung mit dem Tragus und heisst Crus supratragicum. Dies letztere verschwindet wieder bis auf einen kleinen Rest, der als kleiner Höcker über dem eigentlichen Tragus auch am ausgebildeten Ohr nachweissbar — das Tuberculum supratragicum genannt wird.

In der Mitte etwa der Schwangerschaftszeit sind die verschiedenen sekundären Verbindungen an der Ohrmuschel vollzogen und alle später vorhandenen Theile scharf unterscheidbar — einzig die Concha zeigt noch keinerlei Ausdehnung. Sowohl Cymba als Cavitas conchal sind nur durch schmale Spalten repräsentirt, die Reste der früheren Fossa angularis; ebenso ist die Incissura intertragica ein sehr enger Schlitz. Bis zum Ende der Schwangerschaft ändern sich jedoch diese Verhältnisse und das Ohr des Neugeborenen zeigt eine ziemlich weitere Concha, die auch nachher noch sich verhältnissmässig ausdehnt.

Im Anschluss an obige Erörterungen habe ich Ihnen eine Anzahl von Bildungsanomalien der Ohrmuschel zu erwähnen, welche allgemein als Hemmungsbildungen bezeichtet werden und deren Erklärung sich aus dem Voranstehenden ergibt.

1. G. Ch., Mann von 35 Jahren, rechtes Ohr ganz normal gebildet. Am linken Ohr verläuft vom untern Rande des Tragus eine seichte Furche schräg nach hinten, welche den Lobulus deutlich von dem übrigen sonst normal gebildeten Ohr abgrenzt.

Digitized by Google

2. C. L., Mann von 40 Jahren, am linken Ohr verläuft in der Mitte des Lobulus von der Incissura auris senkrecht nach unten eine feine Furche. Das übrige Ohr normal, ebenso die rechte Ohrmuschel.
3. St., Dr. jur., Mann von 40 Jahren; am linken Ohr am Lobulus eine seichte Furche, wie im lezten Fall senkrecht nach unten verlaufend. Am rechten Ohr ist der Lobulus in zwei vollkommen getrennte Theile gespalten.
4. H. A., Mann von 31 Jahren; rechtes Ohr normal. Am linken Ohr ein doppelter Lobulus.
5. St. A., Dr. med., Mann von 37 Jahren; linkes Ohr normal. Der rechtsseitige Lobulus in 2 Theile gespalten. Der medikale Theil ist länger und ziemlich spitz anlaufend.
6. R. R., 38 Jahre alter Mann; linkes Ohr normal; am rechten fehlt der Lobulus, indem die Cauda helicis direkt in die Haut der Wange gegen den Kieferwinkel sich herabzieht.
7. E. M. L., 37 Jahre alte Frau; linkes Ohr normal; rechts fehlt der Lobulus wie im Fall 6; zudem ist am Helix, da wo die Scapha sich nach unten wendet, im Knorpel eine Einkerbung, die als förmliche Incissur erscheint.
8. E. M. E., $4^3/_4$ Jahre alter Knabe, Sohn von Fall 7, zeigt am rechten Ohr am Rand des Helix, an gleicher Stelle, wo bei der Mutter die Incissur vorhanden ist, einen Knorpelhöcker Helix-Auriculus Knöpfchen. (Virch. Arch. Bd. 53, Pag. 485 u. f., Taf. XIV, Fig. 2)
9. V. H. M., 27 Jahre alter Mann; am linken Ohr am Beginn der Cauda helicis eine nach hinten gerichtete Knorpelspitze (Virch. A. l. c., Taf. XIV, Fig. 5); das linke Ohr steht 2 Centimeter tiefer als das rechte.
10. Sch. Ph. E., 23 Jahre alter Mann; an beiden Ohren am Beginn der Cauda helicis eine nach hinten gerichtete Knorpelspitze.
11. R. H., 27 Jahre alter Mann; an beiden Ohren wie im Fall 10 die nach hinten gerichtete Knorpelspitze; zudem fehlt auf beiden Seiten der Helix (Virch. Arch. l. c., Taf. XIV, Fig. 1).
12. Nachstehende 7 Fälle betreffen eine einzige Familie, deren sämmtliche Glieder beiderseitig das Fehlen des Lobulus des Oberläppchens zeigen : Photographien. Hr. B., geb. 1817.
13. B. Em., Schwester des Obigen, geb. 1824.
14. B. Anna, Tochter des Hrn. B., geb. 1845.
15. B. Alfred, Sohn „ „ „ „ 1846.
16. B. Max, „ „ „ „ „ 1849.
17. B. Marie, Tocther „ „ „ „ 1851.
18. B. Wilh., Sohn „ „ „ „ 1856.
19. H, L., 23 Jahre alter Buchbinder, zeigt am rechten Ohr jene Form von Missbildung, die als Mikrotie bezeichnet wird. Cauda helicis und Antitragus sind nach vorn umgekrämpt und mit Crus helicis und Tragus innig verwachsen, so dass eine vollkommene Atresie des Meatus externus daraus resultirt. Im obern knorplichen Theil ist eine prononcirte Furche, welche Sie experimental an jedem normalen Ohr erzeugen können, wenn Sie dasselbe, nach vorn umkrämpend, fest gegen die Schläfe andrücken; dabei nimmt auch der Lobulus diejenige nach vorn gedrehte Stellung an, welche Sie an Bild und Gipsmodell hier sehen können. Patient ist hereditär nicht belastet. Vater starb an Phthise, bei einem Bruder ist ein Auge leukomotös. Patient hört links Politzer 300, Flüstern, 400 cm., conv. Sprache, 700 cm.; rechts Politzer 10 cm. Flüstern, 6 cm. conv. Sprache, 30 cm. Der Weber'sche Versuch schlägt nach links aus. Rinne links positiv; am Meatus 20 Sekunden, am Proc. mastoideus 50 Sek.; Rinne rechts ausfallend; am Proc. mastoideus 40 Sekunden. Galtonpfeife links 20, rechts 25 Theilstriche. Tuba ist rechts gut durchgängig. Reckter Proc. mastoideus erscheint etwas flacher als der linke.
20. L. M. 2 Jahre altes Mädchen. Zeigt am linken Ohr ein ebenso exquisite Mikrotie wie der Fall 19. Statt eine Furche ist jedoch am oberen Theil ein 2 mm tiefer Blindsack vorhanden der auch am vorliegenden Gipsmodell deutlich zu sehen ist. Dieser Blindsack entspricht einer sogen. Fistula auris congenita. Ausser der nach vorne erfolgten Umkrämpung mit vollkommener Atresie des Meatus externus ist die Spitze des Helix auch nach unten gedrückt. Was diesen Fall aber zu einem Specimen macht ist das vollkommene Fehlen des linken Processus mastoidens. An dessen Stelle ist eine tiefe Grube. Nach vorne an der linken Wange ist die præminente Narbe einer exstirpirten angeborenen Appendicula sichtbar, deren Qualifikation nicht mehr möglich ist. Das rechte Ohr ist wohlgebildet aber vor dem Tragus sind zwei Aurikularanhänge, welche ich Ihnen in Gipsmodell vorweise. Es zeigt somit diese rechte Ohrseite das Bild der Polyotie. Das Kind hört gut.
21. St. a. 7. 1 1/4 Jahre altes Mädchen. Am linken Ohr die Veränderungen der Mikrotie und Atresie des Meatus mit ausgesprochener Atrophie der linken Gesichtshälfte. Hr. Dr. W. v. Muralt in Zürich versuchte operativ einen Meatus externus herzustellen, jedoch ohne Erfolg.
22. H. E. 22 Jahre alter Mann. Vor dem rechten Tragus eine sogen. Fistula auris congenita.

Digitized by Google

Zudem ist der Tragus in zwei Vorsprünge gespalten. Virch. A. l. c. Taf. XIV. Fig. 1. Vater war luetisch. Sohn hereditär belastet. Periostitis am rechten Proc. mastoideus. Ein Bruder ist ein Zwerg.

23. K. L. 3 Jahre altes Mädchen. Vor dem rechten Tragus 3 Aurikularanhänge zierlichster Form. Ausser dieser Polyotie zeigt das Kind nichts abnormes.
24. C. Adolf. 12 Jahre alter Knabe. Am rechten Ohr drei Aurikularanhänge. Exquisite Polyotie. Ein älterer Bruder hat vor dem rechten Tragus einen Appendix.
25. H. E. 32 Jahre alter Lehrer. Vor dem rechten Tragus ein Aurikularanhang; sonst normal.
26. B. S. Frau 55 Jahre alt. Vor dem linken Tragus eine rundliche Neubildung. Sogen. Schanzläuse an der linken Wange am linken Unterkiefer und am linken Nasenflügel. Linkes Ohr schwerhörig. Weber nach links. Rinne positiv. Galtan L. 43 r. 20.
27. V. M. 21 Jahre alte Dame. Vor und etwas oben vom rechten Tragus ist ein kleiner Nävus-artiger pigmentirter und mit Flaumhärchen stärker besetzter Fleck.
28. Sp. Dr. jur. 40 Jahre alter Herr. An beiden Lobuli unter der Incissura intertragica warzenartige runde erhobene Gebilde welche auch noch in die Bezeichnung Aurikularanhang mit hineingehören.
29. V. M. 20 Jahre alte Dame. Beide Ohrmuscheln zeigen ein fast horizontales Abstehen des Lobulus.

Fassen wir die Fälle zusammen so haben wir *Hemmungsbildungen* an der Ohrmuschel und Adnexæ in Fall 1—22 und 29. Bildungsexcesse in Fall 20, 23—28.

Die Veränderungen an der Ohrmuschel unterscheiden wir wieder in Abnormität des Lobulus und der knorpligen Partieen.

Am Lobulus finden wir:	*a*) Furchenbildung in Fall 1, 2, 3.
„	*b*) Spaltung des ganzen Lobulus in Fall 3, 4, 5.
„	*c*) Fehlen „ „ „ 6, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18.
„	*d*) Abnorme Stellung des Lobulus an Fall 29.
Am knorpligen Ohr finden wir:	*a*) Aurikularhöcker am Helix in Fall 7, 8, 9, 10, 11.
„	*b*) Fehlen des Helix in Fall 11, doppelseitig.
„	*c*) Tragus in zwei Vorsprünge gespalten in Fall 22.
„	*d*) Mikrotie in Fall 19, 20, 21.
Die Adnexæ der Ohrmuschel zeigen:	*a*) Fistula auris congenital Fall 20, 22.
„	*b*) Atresie des meatus Fall 19, 20, 21.
„	*c*) Atrophie oder gänzlicher Mangel von Proc. mastoid. oder der Gesichtsknochen in Fall 9, 19, 20, 21.
Bildungsexcesse finden wir:	*a*) als eigentliche Polyotie in Fall 20, 23, 24, 25 vor dem Tragus.
„	*b*) mehr flache Gebilde vor dem Tragus in Fall, 26, 27.
„	*c*) Aurikularanhang am Lobulus in Fall 28.

Versuchen wir nun aus der Entwickelung der Ohrmuschel zunächst die Missbildungen am Lobulus zu erklären, so erinnern wir uns, dass die erste Anlage desselben im äussersten Tuberkulum des zweiten Kiemenbogens gelegen ist, gegenüber dem Unterkieferbogen und unterhalb des Tuberkulums antitragikum. Dasselbe entwickelt sich zur Tænia lobularis, welche an den Angulus terminalis sich anlehnt; zwischen ihnen befindet sich der Sulcus intertragicus. Erst Ende des dritten oder Anfangs des vierten Monats bildet sich der Lobulus aus der Tænia lobularis, indem diese sich nach unten hin ausbaucht und immer tiefer unter den Angulus terminalis herabrückt. In der Furchenbildung am Lobulus erblicke ich ein Rudiment des Sulcus intertragicus, sowie der Berührungsstelle zwischen Tænia lobularis und Angulus terminalis. Die Spaltenbildung am Lobulus ist eine Folge ungenügender Verklebung der Tænia lobularis mit dem Angulus terminalis, die nun beide selbstständig, für sich, sich entwickeln, wobei die Trennungslinie wie bei der Furchenbildung dem Sulcus intertragicus entspricht. Das Fehlen des Lobulus ist ein Stehenbleiben dieser Partie auf dem Entwickelungsstadium der 10—12 Woche des Embryo — die Tænia lobularis baucht sich nicht aus und geht direkt in den Angulus terminalis über. Die abnorme Stellung des Lobulus ist eine Folge später als 3—4 Monat sich vollziehenden Wachsthumsvorgänge zwischen Antitragus, Anthelix und Cauda helicis.

Die Erörterungen über die Veränderungen am Helix und Tragus fallen unter jene Gesichtspunkte, welche Prof. Ludwig Meyer in Band 53 von Virchow's Archiv, p. 485. in dem höchst interessanten Artikel: „Ueber das Darwin'sche Spitzohr" niedergelegt hat. Die hierzu gehörigen Abbildungen auf Taf. XIV. entsprechen vollkommen den Bildern, welche ich von den mir zur

Digitized by Google

Beobachtung gekommenen einschlägigen Fällen gemacht habe. Zur Unterstützung der von Hrn. Meyer l. c. gemachten Aeusserung, dass die Auricularhöcker als Hemmungsbildung aufzufassen seien, erinnere ich an den Entwicklungsvorgang der Ohrmuschel am Beginn des 3. Monats. In dieser Phase erst erfolgt die Ueberkrempung des Anthelix und der Fossa angularis durch den vornüber sich biegenden hintern Theil des Helix. Ein nur theilweises Umkrempen, oder das gänzliche Fehlen desselben erklärt die Helix-Auricularhöcker, erklärt auch das gänzliche Fehlen des Helix; ein übermässiges Umkrempen bis zur Verwachsung von Tragus und Antitragus, und Helix mit Anthelix und Cauda helicis führt zur Microtie. Ich habe in Fall 19 darauf hingewiesen, wie Sie experimentell das Bild der Microtie hervorrufen können, indem Sie Ihr Ohr gewaltsam nach vorne umkrempen und so fixiren. Hiebei erklärt sich dann auch sehr schön die sog. Fistula auris congenita in Fall 20, es ist dieselbe nichts anderes als ein Rudiment der Incissura triangularis. Die vor dem Tragus liegende sog. congenitale Ohrfistel jedoch kann man sich als Abschnürung von der Incissura anterior erklären. Das Vorkommen der Ohrfistel zugleich mit Spaltung des Tragus in zwei Vorsprünge in Fall 22 dürfte in diesem Sinne interpretirt werden. Uebrigens findet sich auch am normalen Ohr oft am oberen Rand des Tragus ein kleiner Höcker — das Tuberculum supratragicum, das ein Rudiment des noch im 4. Monat mächtigen Crus supratragicum ist. Das letztere ist nichts anderes als der weiter ausgebildete untere Schenkel des Tuberculum anterius. Die Atresie des meatus externus lässt sich aus dem Umkrempungsvorgang am Beginn des 3. Monats erklären. Wo auch der knöcherne Gehörgang fehlt, handelt es sich natürlich um Entwicklungshemmung am Annulus tympanicus. Die so häufig neben Missbildung der Ohrmuschel beobachteten Hemmungsbildungen an einzelnen Gesichts- und Schädelknochen weisen zwingend auf gestörte Entwicklung im Gebiet des ersten und zweiten Kiemenbogens. Wie sehr Professor L. Meyer Recht hatte, die Herbeiziehung der Helix-Auricularhöcker zur infallibeln Darwins'schen Evolutionstheorie als unrichtig zu erklären, beweisen gerade die neuen Forschungen von Prof. His, der nachwies, dass der Umkrempungsvorgang beim menschlichen Embryo im Beginn des 3. Monats sein Analogon auf entsprechende Stufe bei den Säugethieren überhaupt findet, und dass es bei diesen während der Zeit zur Entwicklung der Spitze der Ohrmuschel kommt.

Eine interessante Illustration zu den Bildungsvorgängen der Ohrmuschel bietet nachstehender Fall, den ich als Nr. 30 noch aufführen will:

30. G. Th., 37 Jahre alter Kaufmann; am rechten Ohr ein Helix-Auricularhöcker zwischen Anthelix und Antitragus eine seichte Furche; auch der Lobulus ist durch eine seichte Furche gegen die Cauda helicis abgegrenzt, der Tragus ist gespalten; vor dem Tragus und an der Wange der rechten Seite sogen. Schanzläuse. Am linken Ohr findet sich nur ein ähnlicher Helix-Auricularhöcker wie rechts. Bemerkenswerth ist, dass ein 7 Jahre alter Sohn auch am rechten Ohr einen Helix-Auricularhöcker hat, während ein 10jähriges altes Töchterchen an der Spitze der Nase eine Atherom cyste zeigt.

Die Bildungsexcesse haben durch Virchow in seinem Archiv, Bd. 30, pag. 221, eine einlässliche Bearbeitung gefunden. Er betont namentlich die Coincidenz von Missbildungen des äusseren Ohres mit ausgedehnteren Störungen in der Bildung der zum ersten Kiemenbogen gehörigen Theile. Die accessorischen oder supernumerären Auswüchse — Auricularanhänge — wurden durch Prof. Max Schultze in Virchov's Archiv, Bd. 20, pag. 378, bezüglich ihres histologischen Verhaltens genauer beschrieben. Sie bestehen aus Haut, Unterhaut und Knorpel. Die Haut ist in der Regel glatt, zuweilen stark mit feinen Haaren besetzt; darunter liegt ein manchmal sehr mächtiges und mässig gefässreiches Fettpolster; zu innerst findet sich Netzknorpel in Form eines soliden Zapfens oder einer zungenförmigen Platte oder eines rundlichen Kernes.

Im Grossen gleichen die Auricularanhänge am meisten dem Ohrläppchen und fühlen sich namentlich die kleineren, welche sehr wenig oder gar keine Knorpel enthalten, ebenso weich, fast lipomähnlich an, wie der Lobulus. Ihr Sitz ist meist vor dem Ohr in der Gegend des Tragus oder neben der Incissura intertragica, bald näher, bald ferner. In complicirteren Fällen sitzen sie auch am Lobulus oder seitlich am Hals. Nach der Zahl ist es bald nur ein einzelner, bald sind es mehrere Anhänge, am häufigsten drei übereinander sitzend, so dass eine gewisse Aehnlichkeit mit der Anlage der ursprünglichen übereinander liegenden Kiemenbogen entsteht. In der Grösse wechseln sie von Hanfkorn bis Kirschkerngrösse; einzelne werden noch grösser, einzelne sitzen breit auf, andere sind gestielt und leicht beweglich. Bei einer gewissen Grösse und bei einer gewissen Entfernung von der natürlichen Ohrgegend machen diese Hyperplasien (Hypergenesieen) den Eindruck einer Verdoppelung des Ohres, ja sie scheinen in der That in eine Art von Polyotie überzugehen. Virchow führt eine Reihe solcher Fälle auf unregelmässige Schliessung der Kiemenspalte zurück.

Den Zusammenhang eines Auricularanhanges durch seinen Knorpelkern und dessen einen Fortsatz mit dem Gelenkfortsatz des Unterkiefers wies Prof. Max Schultze l. c. nach und schliesst

Digitized by Google

daraus, dass „man es entweder mit abnormen Fortsätzen des ersten Kiemenbogens zu thun habe oder dass man einen überzähligen Kiemenbogen jederseits annehmen müsse der auf früher Stufe der Entwickelung stehen geblieben ist. Dieser hätte seine Lage zwischen erstem und zweitem Kiemenbogen gehabt und sein Vorhandensein könnte hemmend auf den ersten Kiemenbogen (Wolfsrachen) und hemmend auf den zweiten (mangelhafte Ausbildung der Gehörknöchelchen) eingewirkt haben. Die Zweitheilung des Knorpels in diesem besonderen Fall erinnere an die ähnliche Form des ersten Kiemenbogens zu der Zeit, wo der Oberkieferfortsatz sich aus ihm entwickelt".

Virchow führt die Beziehungen zwischen Auricularanhängen und Anomalien in der Bildung der Kieferknochen weiter aus und erwähnt (nach Allen Thomson, Edinb. monthly Journ. 1847) ausser mangelhafter Bildung des Oberkiefers, gespaltenem Gaumen (gespaltene Uvula) und Fehler der Zahnbildung (doppelte Zahnreihe) die verschiedenen Gaumen und Kiefergaumenspalten. Weiter nimmt der Unterkiefer an seinem hinteren Umfange Theil an den Störungen. Indem Virchow die innerhalb einer grösseren Summe von Störungen näher zusammengehörigen zusammenlegt, stellt er die verschiedenen Störungskreise fest, deren Coïncidenz die Gesammtstörung erklärt. „Ein solcher Störungskreis wird eben durch die beschriebenen Auricularanhänge bezeichnet". Dass diese Gebilde wirklich Aurulargebilde und nicht etwa nur gewöhnliche Naevi sind, zeigt ausser ihrer sehr eigenthümlichen Struktur schon der Umstand, dass bei mangelhafter Entwickelung der Ohrmuschel nicht selten eben solche knopfförmige Anhänge an der Stelle der letzteren erscheinen, als letzte und einzige Andeutung von ihr.

Selbst in den höchsten Graden von Defektbildung, bei Paracephalen, Pseudathoracen, Pseudomorphen, Acormen, Aniden, finden sich an der Stelle der Ohren kugelige oder warzige Auricularknöpfe, welche den supernumerären ganz ähnlich sind.

Bezüglich der Ursachen der Bildungsanomalien glaubt Virchow, „dass man wohl sicherer gehen wird, wenn nicht allgemeine Ursachen (z. B. Fehlen der einen Nabelarterie) sondern örtlich wirkende Ursachen vorausgesetzt werden. Ob es sich um traumatische, thermische oder anderweitige Ursachen handelt, die einwirkten, die Hauptsache ist, dass es sich überhaupt nicht um einfache Defekte handelt, sondern dass die Defekte mehr oder weniger bestimmt auf irritative Prozesse zurückzuführen sind, welche Indurationen, Adhäsionen, narbenartige Retractionen, Synostosen, Hyperostosen und andere Hypergenesien erzeugen. Ob man diese Prozesse entzündliche nennen will, ist ziemlich gleichgültig; genug, dass sie keine primärpassiven sind, sondern dass der Defekt Folge eines aktiven oder irritativen Vorganges ist.

XXI. Laryngologie.

Die Sektion wird constituirt und als Vorsitzenden wird Herr Schnitzler (Wien) gewählt.

Dr. Betz (Mainz) zeigt ein path. anat. Präparat vor. Eine 34jährige Frau litt seit mehreren Monaten an dyspnöischen Anfällen, die inmitten vollständig freier Respiration eintraten und nach kurzer Zeit verschwanden. Die physikalische Untersuchung ergab ein negatives Resultat. Der Zustand wurde lange für einfaches Asthma gehalten. Als nach längerer Zeit die Anfälle an Intensität und Häufigkeit zunahmen, wurde Referent zugezogen, um eine Untersuchung mit dem Spiegel vorzunehmen und eventuell ein vorhandenes Hinderniss für die Respiration aufzufinden.

Bei der einmaligen Untersuchung konnte im Larynx und oberen Theil der Trachea nichts pathologisches aufgefunden werden; die Bifurkation kam dabei nicht zu Gesicht; noch vor Wiederholung der Untersuchung starb Patientin im Anfall.

Bei der Autopsie fand sich an der linken Seite des Bifurkationssporns ein grosser, etwa 5 cm langer Polyp, dessen kleinere Hälfte in den linken Bronchus hineinhing, die grössere nach oben in der Trachea gelegen war und offenbar in dieser Position die Erstickung herbeigeführt hatte. In Ruhelage lag dieser Theil offenbar im rechten Bronchus; da dadurch beide Bronchen gleichmässig stenosirt waren, fehlten bei der physikalischen Untersuchung deutliche Anhaltspunkte.

Bei rechtzeitig gestellter Diagnose wäre es vielleicht möglich gewesen, nach vorausgeschickter tiefer Tracheotomie und ausgiebiger Eröffnung der Trachea einen Spiegel in dieselbe einzuführen und unter dessen Leitung mit der galvanokautischen Schlinge die Exstirpation des Polypen auszuführen. Ein ähnliches Verfahren wäre vielleicht auch bei festsitzenden Fremdkörpern ausführbar.

Die mikroskopische Untersuchung der Tumors ergab ein Fibrom.

Herr Schmithuisen berichtet über 2 Fälle von Höhlenbildung in der mittleren Nasenmuschel mit stinkendem Ausfluss.

Die Krankheit besteht in beiden Fällen seit 8 bis 10 Jahren mit mässiger Schmerzhaftigkeit in den Backenknochen, ohne besondere Schwellung derselben. Die Oeffnung ist im vorderen oberen Theil der Muschel in der Nähe der Lamina cribrosa. Nach unten ist der vordere Theil dieser Muschel polypös entartet. Erst nach Fortnahme dieser Auswüchse war zur Muschel vorzudringen, welche durch ihre

Digitized by Google

Anschwellung die ganze obere Hälfte des Nasenraumes ausfüllte und die untere Muschel verdrängte. Bei Druck auf die pralle Geschwulst entleerte sich stinkende gelbe Flüssigkeit, so dass an eine Höhlenbildung gedacht werden musste. Ich spaltete mit einem kräftigen Galvanocauter die Geschwulst erweiterte die Oeffnung mit einer kräftigen Sonde bis an das hintere Ende der Muschel, worauf eine Unmasse von fötid stinkender Flüssigkeit mit festen Flocken gemischt sich entleerte. Es folgte Zerstörung des Sackes durch den Galvanokaustik; die Nachbehandlung bestand in Ausspülung der Höhle; Heilung nach 14 Tagen resp. 3 Wochen. Die Oberkieferhöhle war vollständig intakt, welche Thatsache ausserdem durch die rasche Heilung des Leidens erwiesen ist. Hierdurch wiederlegt der Vortragende gleichzeitig die Einwendungen seitens des Hrn. Dr. Jacobi und hält schliesslich seinerseits seine Behauptung aufrecht, dass die Erkrankung absolut keinen Zusammenhang mit den Nebenhöhlen hatte.

Hr. Jacoby (Magdeburg) hat eine grössere Anzahl von Eiterung aus dem Spalt zwischen der mittleren Muschel und der Seitenwand beobachtet, bei denen jede Erscheinung von Seiten der Stirn- wie der Kieferhöhle fehlte; die Patienten wurden nur durch den Geruch des Secretes belästigt. Meist war die Umgebung mit Granulationen besetzt; Nasendouche, Aetzungen waren ohne Erfolg. In der letzten Zeit hat J. in einem Falle die Muschel mit dem Kuppelbrenner perforirt, es erfolgte durch ca. 8 Tage reichlicher Eiterabfluss und unter Anwendung der Luftdouche völlige Heilung. J. nimmt in diesen Fällen Eiterung aus der Kiefer- oder Stirnhöhle an und erklärt sich das Fehlen der Druckerscheingungen aus dem nicht völlig gestörten Abfluss der Secrete.

Hr. Ziegelmayer (Langenbrücken) berichtet kurz über einen Fall aus seiner Praxis, in welchem eine profuse saniöse Eiterung der einen Nasenhöhle durch Inhalationen von Schwefelwasser geheilt wurde.

Hr- F. Gotthelf (Heidelberg): — Durch die interessante Mittheilung des Herrn Dr. Betz werde ich veranlasst, hier eine kurze vorläufige Mittheilung zu machen über einen Fall, der betreffs seiner Symptomatologie viel Aehnlichkeit zeigt mit dem Falle des Herrn Dr. B., wenn auch seine Aetiologie eine ganz andere ist.

Eine Frau in Mitte der 30. Jahre wurde mit hochgradigen Athembeschwerden in die Chirurg. Klinik gebracht. — Da die laryngoskopische Untersuchung im Kehlkopf und in den oberen Theilen der Trachea, soweit dieselbe zu übersehen war, kein Athmungshinderniss entdecken liess, so wurde ein Athemhinderniss im unteren Theil der Trachea resp. im linken Bronchus (links abgeschwächtes Versiculaerathmen) angenommen, über dessen Natur die Untersuchung des Halses und Thorax nichts sicheres ergab. — Keine Struma, kein Tumor am Hals, nichts, was auf Aneurysma Aortae, Mediastinal Tumoren, Carcinom des Oesophagus etc. hätte hinweisen können. (Ich gebe hier keine genaue Krankengeschichte) Die Section sollte bald darüber Aufklärung geben, da Pat. nach einigen Tagen trotz ausgeführter Tracheatomia infer. und Einführen einer langen König'schen Kanüle suffocatorisch zu Grunde ging. — Die Section ergab zwei grosse ovaläre Geschwüre im untern Theil der Trachea und einen von da auf die Wand vom linken Bronchus sich erstreckenden perichondritischen Abscess, dessen vorgewölbte Wand den linken Bronchus ganz, die Trachea z. Theil verlegte. — Makroskopisch ergaben die Geschwüre nichts für Tuberculose oder Syphilis charakteristisches (die Anamnese war in Bezug auf beide negativ). Sonst nirgendwo Symptome davon, Lungen vollständig frei. — Die microscopische Uutersuchung ergab in den Bronchialdrüsen keine tuberculösen Veränderungen. — Die microscopische Untersuchung des Geschwürsgrundes und Ränder ergab keine Tuberkeleinlagerungen, nichts für Syphilis charakteristisches, nur eine ausgedehnte zellige Infiltration von Grund und Rand, mit theilweiser Necrose des Gewebes. — Da ich mit weiteren Untersuchungen (besonders auf Bacillen) noch beschäftigt bin, so behalte ich mir vor, über die eigentliche Natur dieser primären Geschwüre der Trachea später Mittheilungen zu machen.

Bezüglich der Therapie kam ich auch hier, wie im Falle des Herrn Dr. B, leider zu spät auf den Gedanken, dass es möglich gewesen wäre von der erweiterten Tracheotomiewunde aus, mit Hülfe eines kleinen Spiegels den Abscess zu incidiren und so wenigstens die augenblickliche Gefahr der Erstickung zu beseitigen. Genauere Details über den Fall sollen demnächst veröffentlicht werden.

Hr. Schnitzler (Wien) leitet eine Diskussion über die Diagnose der Kehlkopfgeschwüre ein, an welcher sich die Doktoren: Gottstein (Breslau), Rosenfeld (Stuttgart), Ziegelmeyer (Langenbrücken) betheiligten. Hr. Schnitzler vertritt die Anschauung, dass im Kehlkopfe auch katarrhalische Geschwüre, d. h. solche, die nicht auf tuberkulöser oder syphilitischer Basis beruhen, vorkommen; wohl sind sie im Ganzen seltener, doch ist ihre Existenz nicht zu läugnen. Schnitzler theilt dann eine Reihe von Fällen mit, welche diese seine Ansicht stützen, sodann bespricht der Vortragende die Differentialdiagnose der tuberkulösen und syphilitischen Geschwüre, mit Berufung auf einige Fälle, in welchen die laryngoscopischen Untersuchungen für die schwierige und zweifelhafte Diagnose massgebend war, wo Anamnese und sonstige Momente keinen Aufschluss gaben.

Hr. Rosenfeld (Stuttgart) stimmt zu seinem Bedauern mit dem verehrten Vorsitzenden in Beziehung auf das Vorhandensein von katarrh. Geschwüren im Larynx nicht überein. Auch er muss

Digitized by Google

annehmen, dass die Geschwüre im Larynx entweder specifischer oder tuberkulöser Natur sind und dass sogenannte katarrhalische nicht vorkommen. Diejenigen Geschwüre, die aus Herpes entstehen und oft von langer Dauer sind, sind entschieden auszuschliessen. Abgesehen von Virchow's Remonstration gegen das Vorkommen von katarrhalischen Geschwüren, nimmt R. an, dass die Heilung von Geschwüren nicht gegen die Natur derselben spricht. Denn es giebt tuberkulöse Geschwüre, die entschieden heilen können; die Heilung dauert oft Jahre lang an, allein nach einiger Zeit tritt ein neues Geschwür auf nnd dann folgt Tuberkulose. Heitler in Wien hat nachgewiesen, dass bei Sectionen an aus anderen Ursachen Gestorbenen sehr oft verheilte tuberkulöse Organe gefunden wurden, ja Ewald wies bei seinen Sektionen im Leichenhause zu Berlin in abgekapselten Herden noch Bacillen nach. Allein die Diagnose der Larynx-Geschwüre kann nur gemacht werden durch die Untersuchung auf Tuberkelbacillen. Als Akt der Untersuchung wird angegeben, dass nach vorheriger Beträufelung mit Cocain mit einer Platinöse etwas Secret abgeschält werde. Dasselbe enthält immer Bacillen.

Zum Schluss stellt Herr Schnitzler den Antrag, dass in der nächsten Sitzung eine Diskussion über den therapeutischen Werth neuerer Mittel (Cocain, Ac. lacticum, Ac. Chromic, Menthol, etc.) in der Laryngnlogie und Rhinologie eingeleitet werde. Dieser Antrag wird angenommen und die nächste Sitzung auf Sonnabend Morgen 10 Uhr festgesetzt.

XXIV. Veterinärmedizin.

I. Sitzung.

Anwesend waren die HHrn. Departementsthierarzt Dr. Schmidt (Aachen); Prof. Dr. Sussdorf (Stuttgart); Kreisthierarzt Schneider (Gebweiler); Dr. Schneidemühl (Halle); Bezirksthierarzt Imminger (Kemnath); Distriktsthierarzt Hink (Oppenau); Korpsrossarzt Voigt (Strassburg); Kösler (Roth); Assistent Walther (Stuttgart); Kreisthierarzt Haas (Metz); Baumgärtner (Malsch); Kreisthierarzt Imlin (Strassburg), und Kreisthierarzt Feist (Forbach).

Herr Sektionsführer Imlin eröffnete die Sitzung mit folgender Begrüssung:

Geehrte Herren Kollegen!

Gestatten Sie mir vor Allem der Freude Ausdruck zu geben, die uns alle beherrscht bei einem so zahlreichen Eintreffen von werthen Kollegen von Nah und Fern zur 58. Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte.

Die Herren Geschäftsführer dieser Versammlung haben mich mit der Führung der Abtheilung für Veterinärmedizin betraut; dadurch ist mir die Ehre, Sie hier zu begrüssen, erwiesen worden; und ich rufe Ihnen ein herzliches Willkommen zu.

Mögen die Tage, die Sie in unserer Stadt und in unserer Mitte verweilen, die Bande der Kollegialität und der gegenseitigen Schätzung befestigen und die von uns angestrebten Ziele wieder um einige Stadien näher rücken!

Mögen auch unsere angeplanten Zuzammenkünfte für die wissenschaftliche Fortschritte in dem von uns allen erwünschtem Masse förderlich sein und uns eine reichliche Ernte von praktischen Resultaten zurücklassen.

Bei unserer ersten Versammlung, ist es für mich eine Pflicht der Dankbarkeit und der Erinnerung an eine langjährige Freundschaft und an ein ungetrübtes Zusammenwirken sogleich des Mannes zu gedenken, dem die Ehre und nun die heute von mir empfundene Freude zu Theil werden sollte, Sie zu begrüssen und als Leiter unserer Abtheilung thätig zu sein.

Ich habe unseren hochgeschätzten, durch einen schnellen Tod hingerafften Landesthierarzt Zündel genannt, den Mann, der tief um die Wissenschaft und um unseren Stand in den weitesten Kreisen unvergessliche Verdienste erworben hat.

Möge sein Andenken uns stets in unserer wissenschaftlichen und praktischen Thätigkeit vorleuchten!

Und nun, meine Herren, bitte ich Sie zur Wahl eines Vorsitzenden für die heutige Sektionssitzung gefälligst schreiten zu wollen.

Auf Vorschlag des Herrn Sussdorf wird Herr Imlin zum Vorsitzenden gewählt. — Die Reihe der angemeldelden Vorträge eröffnet Hr. Schneidemühl-Halle durch eine Mittheilung über das Vorkommen der Lungenseuche bei Kälbern resp. die Diagnose dieser Krankheit:

Bekanntlich wird die marmorirte Beschaffenheit der Lunge als richtiges, wenn nicht entscheidendes Merkmal bei der pathologisch-anatomischen Diagnose der Lungenseuche verwerthet. Ich möchte mir nur erlauben, unter Vorbehalt späterer ausführlicher Publication beobachteter Fälle, Ihnen einen eclatanten Fall von mehreren beobachteten Fällen vorzuführen, der geeignet ist, diese Annahme wenigstens bei Kälbern zu erschüttern. In einem Lungenseuchegehöft, wo seit einem Jahre die Lungenseuche herrschte, erkrankten sechs Kälber unter den bekannten Erscheinungen der Lungenseuche. Neben hohem Fieber, öfterem Husten konnte an grossen Abschnitten der einen oder andern

Digitized by Google

Lungenhälfte theils vollständig unterdrücktes, theils vermindertes Athmen nachgewiesen werden. Diese Thiere wurden nun sämmtlich getödtet. Bei zwei Thieren fanden sich die charakteristischen Erscheinungen der Lungenseuche, bei den übrigen vier dagegen nur die anatomischen Veränderungen der Pneumonie. Ich habe unter der Herrschaft der bisherigen Anschauung über die, für die anatomische Diagnose der Lungenseuche massgebenden Erscheinungen, nur die beiden ersten Thiere als lungenseuchekrank erklärt, während ich die übrigen ausschloss. Dennoch bin ich durchaus geneigt, anzunehmen, dass auch diese vier Thiere an der Lungenseuche gelitten und im Initialstadium der Lungenseuche getödtet worden sind. Ich nehme dabei an, dass bei Kälbern schon im Beginn der Lungenseuche die Pneumonie in den Vordergrund tritt, der bei erwachsenen Thieren in der Regel beobachtete Verlauf eine Abweichung erfahren kann und in vorliegenden Fällen durch das Vortreten der Lungenentzündung im ersten Stadium thatsächlich erfahren hat.

Bei der Diskussion über diesen Gegenstand glaubt Herr Sussdorf, dass wir in diesem Falle etwas ganz besonderes nicht vor uns gehabt haben, sondern es dürften die Initialstadien der Lungenseuche gewesen sein, innerhalb deren die betreffenden Thiere getödtet wurden. Die fraglichen Kälber dürften einmal dem Lungenseuche-Contagium leichter erliegen, und dann nimmt die Krankheit ihren Hauptverlauf in den Lymphbahnen, deren Affectionen verhältnissmässig weniger auffallen. Uebrigens ist es werthvoll, dass man darauf aufmerksam mache, dass bei Kälbern trotz der Ausbildung evident pneumonischer Herde eine hervorragendere Erkrankung des interstitiellen Bindegewebes nicht vorkommt.

Hr. Schmidt (Aachen) will vom veterinärpolizeilichen Standpunkte aus, diese Fälle immer als Lungenseuche bezeichnet wissen. — Von vielen Seiten wird diesem Ausspruch beigestimmt. — Hr. Imminger, welcher das marmorirte Aussehen der Lunge durchaus nicht als sicheres Zeichen der Lungenseuche annehmen will, ist der Ansicht, dass Dr. Schneidemühl es hier in jedem einzelnen Falle mit Lungenseuche zu thun hatte.

Hr. Schneidemühl hält es für wünschenswert, dass die Collegen, welche derartige Erfahrungen gemacht haben, im allgemeinen Interesse dieselben veröffentlichen möchten; er giebt ferner an, dass auch andere Collegen, welche viele Erfahrungen in Beziehung auf Lungenseuche haben, ganz seiner Ansicht seien: nämlich, dass der Verlauf der Lungenseuche bei Kälbern ein anderer sei, als bei erwachsenen Thieren; hält es aber für unthunlich, ohne Weiteres das marmorirte Aussehen der Lunge nicht mehr als diagnostisches Merkmal bei der amtlichen Feststellung anzunehmen, da sonst jeder Halt fehle, um die Krankheit zu constatiren.

Nachdem die Diskussion über diesen Gegenstand geschlossen, spricht Hr. Schneidemühl noch über eine sehr ungünstige Raçeneigenthümlichkeit einzelner belgischer Pferde: Es komme bei einzelnen Thieren ein sehr enger Kehlgang vor, wobei ausserdem der aufsteigende Ast des Unterkiefers weit nach oben und hinten reicht, wodurch bei selbst leichten Erkrankungen des Kehlkopfes, der Lymphdrüsen jener Gegend etc. schon frühzeitig Gefahr drohende Erscheinungen eintreten und die Thiere sehr lange arbeitsunfähig machen.

Hr. Imlin meint, dass das belgische Pferd ein lymphatisches sei und die meisten dieser Thiere immer solch engen Bau des Unterkiefers haben, man könne sich aber beim Ankauf davor schützen.

Hr. Schmidt hat in langjähriger Praxis nicht finden können, dass diese Thiere mehr zu Kehlkopfkrankheiten geneigt seien als andere.

Hr. Schneidemühl betont nochmals, dass diese Thiere bei derartigen Erkrankungen immer länger und gefährlicher erkrankt waren, als solche mit weitgebautem Kehlgang.

Hr. Imlin, welcher in seiner Praxis viele belgische Pferde hat, fand, dass der enge Bau des Kehlganges immer ein erschwerendes Moment bei Erkrankungen der dort gelegenen Organe bildet, hält es aber für sehr schwierig, diese Thiere aus der Zucht so rasch auszumerzen.

Hierauf spricht Hr. Hink-Oppenau:

Ueber einen eigenthümlichen Fall von Reflexkrampf.

Meine Herren!

Gestatten Sie mir, Ihnen in Kürze über einen höchst merkwürdigen Fall von Reflexkrampf zu berichten, der mir vor kurzem in Behandlung kam. Eine alte Kuh konnte schon seit mehreren Monaten nicht mehr auf dem linken Hinterfuss stehen, jede Bewegung und Berührung des kranken Fusses verursachte bedeutende Schmerzen und merkwürdigerweise so starke tonische Krämpfe in der linksseitigen Halsmuskulatur, hauptsächlich im Armwirbelwarzenmuskel, dass der Kopf einige Minuten in steifer Haltung nach der linken Seite gezogen wurde. Diese Erscheinungen traten schon im Liegen des Thieres auf. Beim Aufstehen aber, wobei natürlich der kranke Fuss heftig erschüttert

Digitized by Google

wurde, traten die Krämpfe in besonderer Stärke auf und das Thier vermochte erst dann zu fressen, wenn die leidende Gliedmasse sich wieder beruhigt und die Krämpfe in Folge dessen nachgelassen hatten. Der Patient kam durch das langandauernde Leiden im Ernährungszustande bedeutend zurück, die Muskulatur der linken Hintergliedmasse atrophirte so stark, dass das Hüftgelenk auffallend hervortrat, was zu der Täuschung Veranlassung gab, es fehle dem Thiere in genantem Gelenke. Längere Zeit wurde das Hüftgelenk erfolglos mit Lehmumschlägen und später mit Cantharidensalbe traktirt. Als mir dieser Vorbericht mitgetheilt wurde, kam es mir sofort unbegreiflich vor, dass ein Thier mit einer Subluxation des Hüftgelenkes, welches Leiden offenbar als vorhanden angenommen wurde, nicht mehr auf der betreffenden Gliedmasse stehen und bedeutende Schmerzen und Halskrämpfe zeigen sollte.

Bei genauer Untersuchung des Patienten fand ich das Fesselgelenk der kranken Gliedmasse verdickt, insbesondere aber den linken Ballen heftig entzündet und geschwollen; schon leiser Druck auf denselben war für das Thier äusserst schmerzhaft, die ganze Gliedmasse gerieth in Zuckungen und die linksseitigen Halsmuskeln traten in brettharter Spannung krampfhaft hervor. Nunmehr war es für mich nicht mehr zweifelhaft, dass eine bedeutende Ballenentzündung mit Abscessbildung vorhanden sei. Nachdem das Thier gefesselt war, incidirte ich den entzündeten Ballen, worauf eine ziemliche Menge übelriechenden, jauchigen Eiters ausfloss. Mittelst des eingeführten Fingers konstatirte ich eine bis auf das Klauenbein reichende Abscesshöhle. Die Höhle wurde nunmehr täglich mit einer 10%igen Holzessiglösung ausgespült und im Uebrigen der Fuss antiseptisch verbunden. Es stellte sich gute Eiterung ein, die Höhle füllte sich allmählich mit Granulation, nach 14 Tagen stand Patient schon kräftig auf dem Fuss und nach weiteren 14 Tagen etwa, konnte er wieder gehen. Mit der fortschreitenden Heilung der Ballenwunde verloren sich die tonischen Halsmuskelkrämpfe mehr und mehr und hörten zuletzt ganz auf, so dass man den erkrankt gewesenen Ballen drücken konnte, ohne dass Schmerz geäussert wurde.

Wir haben hier also, meine Herren, einen interessanten Fall von Reflexkrampf vor uns. Durch den Druck der Entzündungsgeschwulst und die Arosion des jauchigen Eiters in der äussersten Peripherie der linken Hintergliedmasse, wurden die zahlreichen sensiblen Fühlnerven beständig gereizt und dieser Reiz pflanzte sich im Rückenmark von den sensiblen Hinterfusscentren auf diejenigen motorischen Ganglien fort, von welchen die Nerven der Halsmuskeln, insbesondere der Armwirbelwarzenmuskeln abgehen. Der Krampf blieb immer nur einseitig, sowohl bei leichtem als auch bei starkem Drucke auf die entzündete Stelle; die Stärke des Krampfes war proportional dem Drucke. Diese Thatsache stimmt nicht vollständig mit der gewöhnlichen Angabe, dass nur bei Einwirkung eines schwächeren Reizes die Reflexbewegung auf derselben Seite, auf welcher der Reiz einwirkt, eintritt und dass bei stärkerem Reiz nach Pflüger der Reflexkrampf zunächst die Muskeln der anderen gleichnamigen Extremität der Reizseite und schliesslich die auf der entgegengesetzten Seite ergreift.

Da eine Diskussion über den Gegenstand nicht eröffnet wird, so schliesst der Vorsitzende die Sitzung.

Die nächste Versammlung wird auf Sonnabend 9 Uhr festgesetzt und sind als Vorträge angemeldet:

Prof. Sussdorf (Stuttgart): „Ueber den Einfluss mechanischer Verhältnisse auf den Bau der Venenwand mit Rücksicht auf die Ven. cav. inf. des Pferdes“ und, „Ueber das v. Basch-Zadeck'sche Sphygmomanometer in seiner Verwendbarkeit bei Thieren.“

Hink (Oppenau): „Zur Aetiologie der Hæmoglobinämie“ und „Ueber Anwendung von Sublimat in der bujatrischen Geburtshülfe.“

Schild (Rappoltsweiler): „Ueber Lungenwurmseuche.“

VII. **Botanische Section.**

II. Sitzung. Samstag, 19. September, Vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr Strasburger.

1. Vortrag des Herrn Woronin:

Ueber Peziza baccarum.

Döll hat 1859 (Flora des Grossherzogthums Baden Bd. II) eine weissbeerige Varietät der Heidelbeere, Vaccinium Myrtillus var. leucocarpum, beschrieben, welche 1878 von Schröter fast an denselben Localitäten wiedergefunden wurde. Schröter fand, dass es sich nicht um eine besondere Varietät der Heidelbeere handelte, sondern dass die weissen Beeren unter der Mitwirkung eines Pilzes entstanden waren, welchem er den Namen Peziza (Sclerotinia) baccarum beilegte. Er veröffentlichte seine Untersuchung darüber in der Hedwigia 1879. Die ersten Herbarexemplare des Pilzes sind 1885 in Kriegers Fungi Saxonici (Heft I 1885) erschienen.

Vortragender fand dieselbe Sclerotienkrankheit 1884 in Finnland nicht nur auf V. Myrtillus, sondern auch auf den drei ausser der genannten dort einheimischen Vacciniumspezies (V. Vitis Idæa,

Digitized by Google

V. Oxycoccus, V. uliginosum). Er studirte sie am ausführlichsten bei V. Vitis Idæa und beginnt seine Schilderung mit diesem Fall.

Schröter vermuthete bereits, dass „zwischen der Reife der Ascosporenfrucht und der Sclerotienbildung eine andere Fruchtform, vielleicht eine Gonidienbildung eingeschoben" sei. Vortragender kann diese Vermuthung bestätigen, da er auf allen untersuchten Vacciniumspezies eine Gonidienform gefunden hat. Er beschreibt das Aussehen vom Pilze befallener junger Triebe von V. Vitis Idæa. Dieselben tragen die Gonidien an unter dem Einfluss des Pilzes abgestorbenen Stengeltheilen und auf den Hauptnerven der Blattunterseite. Das streng lokalisirte Mycel bildet zwischen Cuticula und Holzring resp. Gefässbündel unter Abtödtung und Zusammenpressung der Parenchymzellen ein Pseudoparenchym, aus welchem nach Sprengung der Cuticula Faden hervorwachsen, die an ihrer Basis vielfach anastomosieren, sich weiterhin meist dichotom verzweigen und endlich in perlschnurähnliche Gonidienketten auslaufen. Zwischen je zweien der citronenförmigen mit doppelter Membran versehenen Gonidien findet sich ein spindelförmiges Cellulosestück, der Disiunctor, welcher beim Abfallen der Gonidien eine Rolle spielt. Vortragender beschreibt eingehend seine eigenthümliche Entstehungsweise. Die Gonidien keimen in reinem Wasser sofort, indem sich ihre ganze Oberfläche mit kleinen runden, spermatienähnlichen Sporidien bedeckt. Diese keimen ihrerseits nicht, sondern gehen, wie es scheint, bald zu Grunde. In weniger reinem Wasser können die Gonidien kurze Fäden entwickeln, welche dann allseitig jene Körperchen abschnüren. In Pflaumendecoct endlich treiben die Gonidien lange, septirte, vielfach anastomosirende verzweigte Fäden, welche in dem genannten Medium nicht, wohl aber, wenn man sie in reines Wasser überträgt, die kugeligen Sporidien bilden.

In der Natur keimen die Gonidien auf den Narben der Vacciniumblüthen mit Schläuchen, welche dem Weg der Pollenschläuche folgend durch den Griffel in die Fruchtfächer hinunterwachsen und diese gewöhnlich alle zugleich befallen. Abweichend vom Verhalten der Pollenschläuche suchen sie nun aber nicht die Mikropyle auf, sondern schmiegen sich an die Placenten an, um sich dort sogleich üppig weiter zu entwickeln. Placenten und Ovula verschrumpfen, während das Pilzmycel die Fruchtknotenfächer ällmählich ganz erfüllt. Die Hyphenzweige, welche an die Fruchtknotenwand anstossen, ordnen sich zu einer vertikal auf diese gestellten Schicht von dichtgedrängten Pallisaden. Alle Membranen werden dick und gallertartig bis auf die Scheitelflächen der Pallisaden, von welchen Hyphen entspringen, die die Fruchtknotenwand intercellular bis zu deren Oberfläche durchwuchern. Sie tödten die Pericarpzellen und verflechten sich immer dichter, während gleichzeitig das Geflecht im Innern der Fruchtfächer lockerer wird und endlich fast verschwindet. Das ganze Pilzgewebe rückt so vom Centrum nach der Peripherie der Vacciniumfrucht vor. Das Endresultat des Prozesses ist ein Sclerotium, welches im hohlen Inneren nur die vertrockneten Reste der Ovula und Placenten enthält und im übrigen aus der intakt gebliebenen Pallisadenschicht und der in der Fruchtwand gebildeten Pilzmasse sich aufbaut. Das Ganze hat die Gestalt einer mumifizirten Vacciniumbeere.

Im Zimmer keimen die Sclerotien bereits Ende Dezember und im Januar. Im Freien bleiben sie unverändert bis Ende April oder Mitte Mai; dann keimen sie, indem aus jedem Sclerotium sich eine oder zwei, in Zimmerkulturen auch mehrere kastanienbraune, langgestielte Becherfrüchte entwickeln. Die Ausbildung der Primordien, die immer in dem über der Pallisadenschicht gelegenen Theile des Sclerotiums stattfindet, wurde nicht verfolgt, doch ist es nach den sonstigen Beobachtungen dem Vortragenden nicht zweifelhaft, dass die Entwickelung der Becher so vor sich geht, wie sie de Bary und Mattirolo für Peziza Sclerotiorum angeben. Die Sclerotien werden dabei ganz ausgesaugt und verschrumpfen. Das auffallende Missverhältniss zwischen der grossen Zahl der im Herbst gebildeten Sclerotien und der geringen der im Frühjahre auffindbaren Becherfrüchte erklärt sich Vortragender einmal daraus, dass viele Sclerotien von Insekten und anderen Thieren gefressen werden, dann daraus, dass viele auf zu trocknen oder zu feuchten Boden fallen, endlich aber glaubt er auch, nach einigen Beobachtungen, dass viele erst im zweiten Frühjahre nach ihrer Reife auskeimen.

Die anfangs glockigen Becher werden später tellerförmig und bekommen zuweilen schliesslich einen umgeschlagenen Rand. Besonders charakteristisch sind zottige Rhizoidenbüschel an der Basis der Stiele zur Nahrungsaufnahme aus dem Boden.

Das Hymenium besteht aus Schläuchen und Paraphysen, von welchen nicht entschieden ist, ob sie aus ein und demselben oder aus verschiedenen Hyphensystemen hervorgehen.

Die Paraphysen sind schwach keulige, gar nicht, oder nur im basalen Theil verzweigte Fäden, die an ihren oberen Partien eine braune Masse ausschwitzen.

Die Asci enthalten in ihrer Jugend einen deutlichen Zellkern, nach dessen Verschwinden sogleich alle 8 Sporen auftreten. Dieselben sind fast gleich gross, cylindrisch, an beiden Enden abgerundet und liegen ein- oder fast zweireihig angeordnet. Die Ascusspitze färbt sich mit Iod blau. In Wasser keimen die Sporen nach 5, 6—20 Stunden, indem sie an ihren beiden Polen eben solche Sporidien abschnüren wie die Gonidien, und zwar bis sie völlig entleert sind. Selten treiben sie in Wasser Fäden, die dann ihrerseits jene Sporidien bilden. In Pflaumendecoct dagegen wachsen die Sporen zu langen septierten Fäden oder in blasig angeschwollene Ausstülpungen aus. Auf dem Objektträger weiter

Digitized by Google

kultivirt liefern sie Anfänge der Gonidienbildung. Mit der Peziza des Vaccinium uliginosum gelang es dem Vortragenden so völlig ausgebildete Gonidien zu erzielen.

Infektionsversuche mit Ascosporen auf Blättern und Stengeln junger Triebe von Vaccinium Vitis Idæa gelangen vollständig. Immer zwei Wochen nach der Aussaat zeigte sich auf allen Versuchspflanzen reichliche Gonidienfructification. Eine Lücke weisen diese Versuche insofern auf, als nur die Keimung auf den Blättern, die Art und Weise des Eindringens der Keimschläuche oder ihrer Sporidien nicht beobachtet worden ist.

Anschliessend an Vorstehendes spricht Vortragender noch kurz über die Pezizen der übrigen obengenannten Vacciniumarten, indem er namentlich die Unterschiede hervorhebt, welche sie der Peziza des Vaccinium Vitis Idæa gegenüber zeigen.

Die Peziza des V. Oxycoccus ist der beschriebenen am ähnlichsten. Sie besitzt gleichfalls Rhizoiden. Die Asci enthalten ebenfalls 8 Sporen, von welchen aber 4 grösser und 4 kleiner sind. Nur die ersteren können keimen und verhalten sich dabei wie die Sporen der Peziza von V. Vitis Idæa. Ebenso sind, wie bei der letztgenannten Form, bei der in Rede stehenden die Oeltröpfchen des Sporeninneren central, um den vermuthlichen Zellkern angehäuft. Gonidien und Disjunctor sind kleiner als die der Vitis-Idæa-Peziza, verhalten sich aber sonst wie diese.

Die Peziza des V. Myrtillus besitzt keine Rhizoiden. Ihre Pezizafrüchte sind grösser als die der Vitis-Idæa-Peziza, mehr becherförmig gestaltet und nie mit umgeschlagenem Rande versehen. Die Asci sind etwas grösser als die der beiden vorbeschriebenen Formen. Die 8 Sporen verhalten sich wie die des Pilzes des V. Oxycoccus, nur dass ihre Oeltröpfchen nicht central, sondern zu zwei polaren Anhäufungen angeordnet sind. Schroeter gibt über Grössenverschiedenheiten der Sporen nichts an, während Vortragender sie stets konstatiren konnte. Die Gonidien sind mehr rund als die der Vitis Idæa- und Oxycoccusform, keimen aber wie diese. Der Disjunctor ist sehr klein.

Die Peziza des V. uliginosum unterscheidet sich von den drei anderen vor Allem dadurch, dass ihre Sclerotien nicht hohl sind. Ferner sind die Stiele der Becher rhizoidenlos und an der Basis knollig verdickt. Die Becher sind urnenförmig und besitzen einen kleinen Rand. Die Asci und die eiförmigen Sporen sind sehr gross; die Fetttröpfchen der letzteren gleichmässig in ihrem Plasma vertheilt. Keimung wie bei den anderen Arten. Die dicken Paraphysen sind nicht nur basal, sondern in ihrer ganzen Länge verzweigt. Die Verzweigungen anastomosieren. Die Gonidien sind kugelrund, keimen aber wie die der übrigen Formen. Der Disjunktor ist sehr klein.

Durch die mitgetheilten Resultate veranlasst, hat Vortragender nach Analogis bei anderen Pflanzen Umschau gehalten. In der That fand er auf Sorbus Aucuparia und Prunus Padus im Frühjahr auf den Blättern die Gonidienfruktifikation, im Sommer in den mumifizierten Früchten die Sclerotien eines den beschriebenen ähnlichen Pilzes. Bei Prunus Cerasus fanden sich ebenfalls in mumifizierten Früchten Sclerotien, aber auf den Blättern keine Gonidien. Dagegen traten letztere auf feuchtgelegten Sclerotien auf, was bis jetzt nur noch bei Prunus Padus beobachtet worden ist.

Vortragender ist der Ansicht, dass auch auf anderen Drupaceen sich Sclerotinien finden werden. Am Schluss des durch Präparate, Zeichnungen, Alkohol- und Herbar-Exemplare illustrirten Vortrags bezeichnet er es als seine Aufgabe, die Lücken der vorliegenden Untersuchung bis zum nächsten Frühjahre auszufüllen. Dann erst soll die Arbeit vollständig veröffentlicht werden und bis dahin bittet er das Urtheil darüber zu verschieben.

Der Vorsitzende spricht Hrn. Woronie den Dank der Versammlung aus. An einer Diskussion über die Entstehung des Disjunktors betheiligen sich die Herren Pringsheim und Strasburger.

2. Hr. Reess aus Erlangen berichtet, unter Vorlage von Abbildungen und Präparaten, und mit Hinweisung auf seine vor fünf Jahren, sowie im letzten Heft der Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft geschehenen Veröffentlichungen über die Fortsetzung seiner Untersuchungen an Elaphomyces granulatus.

Der Vortragende beschrieb noch einmal die Verschiedenheit pilzfreier und von Elaphomyces befallener Kiefernwürzelchen, nach Ansehen, Verzweigung und Anatomie. Er besprach alsdann Bau und Wachsthum der von Elaphomyces erzeugten Pilzscheiden auf den Kiefernwurzelspitzen, das Eindringen der Pilzelemente in die Wurzelrinde, die Abstossung mehr als einjähriger Pilzscheiden durch die Binnenkorkbildung der secundär veränderten Wurzel, endlich die Entstehung neuer Pilzscheiden durch Verzweigung verpilzter, seltener durch Myceliumsangriff auf vorher pilzfrei gewesene Wurzeln. Durchweg Vorgänge, welche der Vortragende schon vor vier Jahren durchgearbeitet hat.

Hierauf wurde die Entwickelung der Früchte von Elaphomyces, besonders in ihrer Beziehung zu den pilzbescheideten Wurzeln erörtert. Die Frucht wird zunächst unabhängig von unmittelbarer Berührung mit den Wurzeln angelegt, bekommt aber — halbreif — nach einmal zufällig erfolgter Berührung mit einer solchen, durch überreiche, gedrängte Auszweigung derselben, die Anlage der bekannten Wurzelhülle. Diese Wurzelhülle fehlt reifen, gesunden Früchten nie. Ihre Bedeutung für die Ernährung der Elaphomycesfrucht ergiebt sich daraus, dass diese, umsponnen von der Wurzelhülle,

Digitized by Google

noch sehr beträchtlich wächst, so dass die erst stielrunden Würzelchen der Hülle in tangentaler Richtung breit gedrückt werden.

Während der Ausbildung der Wurzelhülle um die Elaphomycesfrucht setzt sich die der ersteren ohnedies auf's innigste angeschmiegte Fruchtrinde mittelst zahlreicher Hyphen in ausgiebige anatomische Verbindung mit den Pilzscheiden der Wurzelhülle.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Gewebe der Elaphomycesfrucht einerseits, die der Pilzscheiden auf den Kiefernwurzeln, dieselben mögen in einer Fruchthülle liegen oder nicht, andrerseits einem und demselben Pilze angehört. Mit demselben stimmt das Elaphomyces Mycelium auch dann anatomisch überein, wenn es frei im wurzeldurchwucherten Humus lebt.

Der Vortragende hat im Lauf der letzten Jahre zur weiteren Aufklärung der Lebensvorgänge des Elaphomyces zahlreiche Versuche und Kulturen, mit sehr ungleichem Erfolg, unternommen.

Sporenkeimungsversuche sind noch immer vergeblich gewesen. Im Anschluss an seine frühere Mittheilung weist der Vortragende darauf hin, dass eine Verbreitung der Sporen eigentlich nur durch Thiere stattfinden kann, und eine solche durch die Excremente des Wildes sehr wahrscheinlich ist. Im Boden sich selbst überlassen, verwittern die Früchte allmählich, ohne dass die Sporen eine Weiterentwickelung erfahren. Versuche, das Elaphomyces Mycelium auf Kiefernwurzeln zu übertragen, sind bisher missglückt. Ebenso Kulturversuche in Lösungen und künstlichen Nährböden.

Beraubt man reifende Früchte unter sonst günstigen Umständen ihrer Wurzelhülle, so gehen sie zu Grunde.

Anderseits hat der Vortragende umsonst versucht, pilzfreie Kiefernwurzeln zum Umspinnen loser reifer Elaphomyces-Früchte oder ähnlich gestalteter Korkstücke zu bewegen.

Zieht man aus dem bisher über Elaphomyces Gesagten die Summe, so ist — zunächst um Erlangen — sein Vorkommen an den Kiefernwurzelbezirk gebunden. Obgleich es möglich ist, dass einzelne Myceliumstücke unmittelbar aus an Kieferngewebsresten reichem Humus sich ernähren, so liegt doch die hauptsächliche Entfaltung desselben in den Pilzscheiden der Kiefernwurzeln. Deren Bedeutung aber für die Ernährung des Elaphomyces als eines Schmarotzerpilzes wird insbesondere durch die Wurzelhüllen der Früchte klar bewiesen.

Somit liegt die Abhängigkeit des Elaphomyces von der Kiefer klar zu Tage. Die Möglichkeit einer symbiontischen Förderung der Kiefernwurzeln durch die Elaphomycesscheiden soll dabei durchaus zugegeben werden.

In welchem Umfang sodann Elaphomyces auch auf andern als Kiefernwurzeln Mycorhizen erzeuge, kann der Vortragende zur Zeit nicht übersehen. Er verweist dabei nochmals auf die schon erwähnten Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft.

Ihm selbst sind übrigens früher und neuerdings auf Versuchskiefern des Erlanger botanischen Gartens Mycorhizen begegnet, deren losere Hyphenabschnitte durch das Ansehen ihrer Verzweigung sowohl als durch zahlreiche Schnallen und Krystallabsonderungen in der Membran von Elaphomyces sich so specifisch verschieden verhalten, als bei dergleichen Gebilden nur möglich ist. Es muss weiteren Beobachtungen und Kulturversuche überlassen bleiben, in diese und ähnliche, bei den verschiedenen Wurzelpilzformen auftauchende Fragen Licht zu bringen.

Vortragender vertheilt einen Separatabdruck seiner in den Berichten der deutschen botanischen Gesellschaft veröffentlichten Mittheilung: Ueber Elaphomyces und sonstige Wurzelpilze.

Vortrag von Hrn. C. Fisch:

Ueber das Verhalten der Zellkerne in fusionirenden Pilzzellen.

Die neueren Untersuchungen über die Copulation zwischen den Zellkernen der männlichen und weiblichen Geschlechtszellen der Thiere und der höheren Pflanzen liessen es sehr wünschenswerth erscheinen auch für niedere pflanzliche Organismen die betreffenden Vorgänge zu studiren. Ich habe eine Anzahl von Pilzen verschiedener Formenkreise als Untersuchungsobject gewählt. Es lag gerade hier der Gedanke nahe, die Copulation der Zellkerne als Kriterium für die geschlechtliche Qualität der sich vereinigenden Zellen zu benutzen, da doch wohl das Eine heutzutage unbestritten behauptet werden kann, dass bei einem Sexualact stets Copulation der Zellkerne der männlichen und weiblichen Zellen stattfindet. Ich lasse selbstverständlich dabei die Frage ganz unberührt, ob in dieser Vereinigung der Zellkerne allein das Wesen der Befruchtung gegeben ist.

Untersucht habe ich Formen der Gattung Pythium (Cystopus scheint sich, nach allerdings unvollständigen Beobachtungen ebenso wie dieses zu verhalten), die Sporidiencopulation bei verschiedenen Ustilagineen und die Schnallenzellenbildung bei den Hymenomyceten, speziell bei Merulius lacrimans.

Was zunächst Pythium betrifft, so ist über das Vorhandensein und die Lagerung der Zellkerne von Schmitz zuerst berichtet worden. Sie finden sich in ziemlicher Zahl im Mycelium vor, sind wie fast alle Zellkerne bei Pilzen mit einem sehr grossen Nucleolus versehen, der in manchen Fällen die sogen.

Digitized by Google

Kernwandung fast zu berühren scheint. Als Färbemittel habe ich verschiedene Hæmatoxylinpräparate benutzt. Im jungen Oogonium, vor der Oosphærenbildung, sind ziemlich regelmässig 10—20 Zellkerne anzutreffen. Bei der Bildung der Oosphære rücken sie zusammen, bis sie dicht an einander liegen und verschmelzen dann zu einem einzigen ziemlich grossen Eikern. In der Antheridialzelle habe ich immer nur einen Zellkern gefunden, bezweifle aber nicht, dass auch mehrere vorkommen können, die aber dann sicher vor der Befruchtung zu einem einzigen verschmelzen. Der Zellkern der Antheridialzelle wandert mit dem Gonoplasma in die Oosphære über und verschwindet hier mit dem Eikern. Es ist das ein in gut gefärbten Præparaten leicht zu beobachtender Vorgang.

Von Ustilagineen habe ich Formen der Gattungen Tilletia, Urocystis, Ustilago (und Protomyces) untersucht. Ueberall sind Zellkerne, wenn auch nicht ohne Schwierigkeiten nachzuweisen. In den Sporen sind sie in Einzahl vorhanden, dagegen sind die Mycelzellen meist mehrkernig, ebenso die Zellen des sogenannten Promycels und meist auch die Sporidien. Bei der Copulation der Sporidien resp. der Promycelzellen untereinander liess sich eine Copulation der Zellkerne nie beobachten. In den nach der Copulation gebildeten Mycelanfang wandern mit dem Plasma die Zellkerne sehr häufig in Vierzahl ein und werden bald durch Querwandbildung von einander getrennt, so dass auch dann eine Vereinigung ausgeschlossen bleibt. Auf Details bei den verschiedenen Arten einzugehen ist hier nicht der Ort.

Ebenso will ich hier nur kurz für die Hymenomyceten bemerken, dass auch bei ihnen in den Schnallenzellen nie eine Zellkernfusion stattfindet.

Die Folgerungen, die ich mir aus meinen Beobachtungen zu ziehen erlaube, sind diese: Die Vorgänge bei Pythium (und Verwandten) reihen sich völlig in die von höheren Pflanzen bekannten Sexualerscheinungen ein. Durchaus verschieden davon ist die Copulation der Ustilagineen und die Schnallenbildung der Hymenomyceten. Wir haben es hier höchst wahrscheinlich mit nicht geschlechtlichen Prozessen zu thun.

An der Diskussion über Einzelheiten des Verschmelzungsvorgangs, resp. die Möglichkeit einer direkten Beobachtung derselben beteiligen sich ausser dem Vortragenden die Hrn. Pringsheim und de Bary.

Der Vorsitzende schliesst die Sitzung 11 Uhr 15 Min. Zum Vorsitzenden der nächsten Sitzung wird Hr. Pfitzer gewählt.

III. Sitzung: Samstag, 19. September Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Hr. Pfitzer.

1. Hr. Noll demonstrirte den von ihm construirten Apparat zur Erläuterung des sekundären Dickenwachsthums.

2. B. Brunchorst sprach „über die Knöllchen an den Wurzeln von Alnus und den Elæagnaceen".

Woronin, Frank und Mœller haben sich mit den an den Alnuswurzeln vorkommenden Korallenartigen Anschwellungen beschäftigt. Sie fassen alle dieselben als krankhafte Bildungen auf welche von einem Pilze verursacht werden; aber über die Natur des Pilzes sind die Ansichten der verschiedenen Forscher äusserst auseinandergehend. Woronin und Frank sehen beide in den Cellen der Knöllchen einen Hyphenpilz, welcher in der Weise Sporen bildet, dass die Enden des vielverzweigten Pilzfadens stark anschwellen und zu kugelförmigen Blasen werden.

Digitized by Google

Mœller dagegen, der die Sache zuletzt untersucht hat, sieht in den Zellen keine Hyphen, sondern einen Plasmodiumpilz, dessen vegetatives Stadium einfach aus einer homogenen (d. h. nicht irgendwie differenzierten) Plasmamasse besteht, und der seine Sporen so bildet wie es Plasmodiophora Brassicæ thut, nämlich durch in der Plasmamasse eintretende Differenzierung, Ausscheidung dichterer zu Sporen werdender Partien von einer anders beschaffenen Zwischensubstanz. Durch eine Arbeit über Leguminosenknollen wurde ich veranlasst auch die Alnusknollen mit zu untersuchen, und ich kam dabei zu dem Resultate, dass die Mœller'sche Auffassung des Pilzes nicht mit den thatsächlichen Verhältnissen übereinstimmt.

Schon die Form der fertigen Sporen, wie man sie an frischem Materiale sehen kann, lehrt dies, indem dieselben ausnahmslose mit einem Hyphenfortsatz versehen sind, welcher in keiner anderen Weise entstanden sein kann, als dadurch, dass ein Theil der sporenerzeugenden Hyphe an der fertigen Spore haften bleibt. Und auch die Vertheilung der Sporen lehrt dasselbe. Sie sind nämlich nicht wie bei Plasmodiophora durch die ganze Masse vertheilt, sondern sitzen blos der Oberfläche eines nicht aus Sporen bestehenden Klumpens auf.

Und endlich sieht man an geeignetem Material direkt, wie die Sporen nicht mit einem Male in der endlichen Grösse herausdifferenziert werden, sondern aus sehr kleinen Bläschen, wenn auch sehr rasch, zu ihrer endlichen Grössse anwachsen. In ganz jungen Anschwellungen gelingt es auch, wenn die Schnitte in geeigneter Weise behandelt sind, zu sehen, wie die von Moeller als Plasmodien aufgefassten Gebilde in der That aus einem dichten Knäuel sehr feiner Pilzfäden bestehen. Der betreffende Pilz kann deshalb keine Plasmodiophora sein. Wo er eigentlich hingehört, kann nicht entschieden werden, da man bis jetzt die Keimung und weitere Entwickelung der sogenannten Sporen gar nicht beobachtet hat, ja, es scheint sogar zweifelhaft, ob die als Sporen gedeuteten Bläschen auch wirklich Sporen sind. Sie keimen nämlich anscheinend nicht, sondern gehen in den Zellen, in denen sie entstanden sind, nach nicht langer Zeit wieder zu Grunde und werden mit sammt dem Hyphenknäuel vollständig desorganisirt. Der Gedanke liegt nahe, dass vielleicht in den Alnusknollen zwei verschiedene Pilze, ein Hyphenpilz und ein von Moeller beobachteter Plasmodiumpilz vorhanden sein könnten. Dies kann jedoch nicht der Fall sein, da der Vortragende sich an dem von Moeller selbst benutzten Materiale davon überzeugen konnte, dass wirklich blos einer und derselbe Pilz vorlag. Der Grund, warum Moeller die Sache so falsch aufgefasst hat, ist der, dass er, wie er selbst angiebt, ausschliesslich Alkoholmaterial untersucht hat, und Alkohol verändert in sehr hohem Grade sämmtliche hier in Betracht kommende feinen Strukturverhältnisse, wie direkte Versuche gezeigt haben. Auch sind in der That die betreffenden Hyphen äusserst fein und zart und in dem Plasma der Wirthszelle sehr schwer zu unterscheiden.

Bei den Elaeagnaceen sind schon seit längerer Zeit Knollenbildungen bekannt, welche äusserlich ganz mit denen von Alnus übereinstimmen. Warming hat angenommen, dass in denselben sich ein Plasmodiophora-ähnlicher Pilz finden sollte. In der That ist ein Pilz vorhanden, der aber in allen untersuchten Fällen ganz und gar mit dem von Alnus übereinstimmt und folglich gar nichts mit der Plasmodiophora zu thun hat.

Eine ausführlichere Mittheilung über diesen Gegenstand wird in den Berichten der deut. bot. Ges. erscheinen.

In einer dem Vortrag folgenden Diskussion zwischen dem Vortragenden und Herrn Woronin macht Letzterer auf die Unvollständigkeit der vorliegenden Untersuchungen aufmerksam, welche nicht gestatten, die bereits in seiner eigenen Arbeit angegebenen Zweifel zu lösen.

3. Hr. Stahl sprach über den Einfluss des Lichteinfalls auf die Theilung der Equisetum sporen. Die Richtung, in welcher die Kerntheilung erfolgt, ist durch den Strahlengang bedingt und zwar in der Weise, dass die beiden durch Theilung des Sporenkernes entstandenen Tochterkerne in die Richtung des Strahlengangs zu liegen kommen. Der von der Lichtquelle entferntere ist der Kern der Wurzelzelle, der andere der Kern der Prothalliumzelle. Die Wurzelzelle kommt also auf der vom Lichte abgewendeten Seite der Spore zu liegen.

Hr. Pfitzer richtet an den Vortragenden die Frage, ob die Kerntheilung der Sonderung des Plasmas in einen grün erscheinenden und einen farblosen Theil vorausgehe oder folge.

Hr. Stahl antwortet darauf, dass dieser Punkt noch genauerer Untersuchung bedürfe, dass ihm aber die Kerntheilung der Plasmasonderung voran zu gehen scheine.

4. Vortrag des Hrn. Pringsheim: Ueber die Sauerstoffabgabe im Microspectrum.

Der Vortragende weist auf eine Reihe von ihm im Microspectrum vorgenommener Untersuchungen

Digitized by Google

über die Sauerstoffabgabe im Spectrum hin, durch welche der Nachweis erbracht wird, dass eine Coincidenz zwischen Maximum der Absorption und Maximum der Sauerstoffabgabe grüner, brauner und rother Pflanzen nicht stattfindet.

Die Sitzung wird 4 Uhr 25 Min. geschlossen.

Zum Vorsitzenden der nächsten Sitzung wird Hr. Woronin gewählt.

VIII. Zoologie.

I. Sitzung: Freitag, Abends 5 Uhr.

Vorsitzender: Hr. Leuckart. (Leipzig).

Hr. Dœderlein (Strassburg) stellt eine Darwinbüste vor, die von Bildhauer Everding in Bremen angefertigt ist.

„ Dœderlein demonstrirt ein Mikrotom, das von Hrn. Dr. Spengel in Bremen construirt ist. Wesentliche Veränderungen resp. Verbesserungen gegen die bisherigen Systeme sind unter anderem zu finden in der Verwendung von Schienen aus Spiegelglas, in der Verwendung von Schrauben zur Regulirung der Stellung des Objets, so wie in der Verwendung eines Hebels zur mechanischen Bewegung des Messerschlittens. Der Preis ist 100 Mark.

Hr. A. Gœtte (Rostock) spricht

Ueber die Entwicklung der Aurelia aurita und Cotylorhiza borbonica.

Die ersten Blastomeren sind abwechselnd gleich oder ungleich; die Elemente der daraus hervorgehenden Keimblase zeigen aber keinerlei Verschiedenheit. Durch Einwanderung einzelner Elemente aus der Keimblasenwand in die Höhle wird dieselbe zuletzt ganz gefüllt; diese innere Entodermmasse höhlt sich nachträglich aus (Urdarm) und bricht nach aussen durch (Prostoma). Nach der Umbildung dieser Gastrula in die Flimmerlarve entsteht, vor oder nach dem Festsetzen derselben, eine taschenförmige Einstülpung des Ectoderms am prostomialen Ende, woraus der bleibende ektodermale Schlund wird, der in den Magen durchbricht. Zugleich bilden sich an zwei entgegengesetzten Seiten zwei fingerförmige Aussackungen des Entoderms, welche zwischen Schlund und Oberhaut gelegen, abwärts in zwei Rinnen der Magenwand auslaufen; die Ränder dieser Rinnen sind die vier Magenfalten. Zwischen den zwei grossen Magentaschen entsteht jederseits eine secundäre; die zusammen stossenden Taschen bilden vier Septen über den vier Falten.

Ueber jeder primären Tasche erhebt sich ein Tentakel, über den sekundären je drei; später gleicht sich die Zahl der Tentakel jedes Quadranten aus. Die sog. Muskeln der Scyphistomen entwickeln sich aus trichterförmigen Einstülpungen des perioralen Ectoderms in das Innere der Septen und Falten, wo sie sich schlauchförmig ausdehnen und hohl bleiben. Die Anwesenheit der Mündungen an der ersten Ephyra beweist, dass diese nicht eine Knospe, sondern der ursprüngliche orale Abschnitt des Scyphistoma ist. Neben der Strobilabildung kommt aber auch eine wirkliche Knospung der Scyphistomen vor.

Digitized by Google

In der Discussion macht Ludwig (Giessen) auf die Aehnlichkeit der beiden primären Magentaschen der Aurelia mit den Magengefässen der Rippenquallen aufmerksam.

Hr. Gœtte hält diese Verwandschaftliche Beziehungdes Scyphistoma mit Ctenophoren gleichfalls für möglich aber nicht für unzweifelhaft.

Hr. Leuckart (Leipzig) macht aufmerksam auf die Homologie zwischen der Schlundeinstülpung eines Cœlenteraten mit dem Schlundrohr eines höheren Metazoons und der Seitendivertikel des verdauenden Hohlraums mit der Leibeshöhle der Enterocœlier.

Hr. Gœtte schliesst sich dem Vergleich des Vorderdarms im Allgemeinen an.

Hr. Oscar Schmidt (Strassburg): Ueber Entstehung von Arten durch Verfall und Schwund älterer Merkmale.

Hr. Schmidt (Strassburg) theilt mit, dass er bei dem von Grube entdeckten Caminus osculosus zahlreiche verkümmerte Nadeln des vierstrahligen Typus gefunden habe, welche die Zugehörigkeit dieser Spongie zur Ordnung der Tetractinelliden ausser Frage stellen. Es hat sich ergeben, dass einzelne solcher in pathologischem Zustande befindlichen Kieselkörper auch bei dem zuerst bekannt gewordenen Caminus vulcani aus der Adria vorkommen, während bei dem amerikanischen Caminus apiarium bis jetzt keine Spur derselben zu sehen war. Aus der Beschaffenheit der Nadeln geht hervor, nicht dass sie im Entstehen, sondern dass sie im Schwinden begriffen und dass die obigen Arten sich auf verschiedenen Stadien dieser Rückbildung befinden. Es ist damit für die einst von Schmidt aufgestellte Hypothese ein directer Beweis erbracht, dass die Gattung Caminus ihre nächsten Verwandten bei den Tetractinelliden habe und durch allmähligen Schwund und Verlust der vierstrahligen Nadeln entstanden sei.

Hr. Ludwig (Giessen) hebt die von Schulze beschriebenen Deformationen der Vierstrahler in der Familie der Plakiniden hervor.

X. Physiologie.

Die Section constituirt sich unter Vorsitz des Hrn. Hoppe-Seyler. Zum Vorsitzenden der ersten Sitzung wurde gewählt Hr. Fick—Würzburg.

Erste Sitzung Nachmittags 4 Uhr.

Hr. Baumann—Freiburg spricht über die Aetherschwefelsäuren des Harns und das Verhalten einiger Amidosäuren im Thierkörper.

Die bis jetzt bekannten aromatischen Substanzen des Thierkörpers entstammen entweder dem Eiweiss oder Bestandtheilen der Pflanzennahrung, welche Benzolderivate schon enthalten. Eine Bildung von aromatischen Verbindungen im Thierkörper aus Substanzen der aliphatischen Reihe ist bis jetzt niemals beobachtet worden.

Von den aromatischen Substanzen des Thierkörpers, welche im Harn erscheinen, gehört die Mehrzahl zu der Classe der Aetherschwefelsäuren. Von diesen im Harn aller Thiere in Form von Salzen austretenden Substanzen sind bis jetzt 7 bekannt, welche im normalen Harn vom Menschen vorkommen: die Aetherschwefelsäuren des Phenols, des Kresols, des Brenzcatechins, des Indoxyls, Skatoxyls, der Hydraparacumarsäure und der p. oxyphenylessigsäure. Die beiden letztgenannten Säuren werden aber stets nur zum kleinsten Theil in Verbindung mit Schwefelsäure im Harn gefunden, zum bei weitem grösseren Theil erscheinen sie als solche ungepaart.

Ausser diesen Säuren gibt es nun noch weitere, welche durch die geringere Löslichkeit ihrer Alkalisalze in Alkohol von den genannten Aetherschwefelsäuren des Harns getrennt werden können. Daher ist es erklärlich, dass der Harn von Menschen, welcher Indoxyl, Phenol und die andern bekannten Aetherschwefelsäuren kaum in Spuren enthält, zuweilen, z. B. bei Dünndarmfisteln, eine nicht unerhebliche Menge gepaarter Schwefelsäure liefert.

Durch den Nachweis dieser neuen Aetherschwefelsäuren im Harn, deren Zusammensetzung noch nicht ermittelt ist, gewann die Frage nach der Abstammung dieser Art von Körpern ein erneutes Interesse.

Dass die Menge der Aetherschwefelsäuren sehr wesentlich abhängig ist von den Fäulnissprozessen im Darm, war schon durch frühere Versuche ausser allen Zweifel gestellt. Die prinzipielle Frage aber, ob es ausser den Fäulnissprozessen noch andere Quellen der Entstehung dieser Substanzen gibt, ist bis jetzt ungelöst, denn der Harn hungernder Thiere enthält nach v. d. Veldens Bestimmung noch wesentliche Mengen von Aetherschwefelsäuren, und nach Eingabe von fäulnisswidrigen Mitteln ist bis jetzt immer nur eine Abnahme dieser Bestandtheile des Harns constatirt worden.

Diese Frage zu entscheiden gelang dadurch, dass einem gutgenährten Hunde nach Entziehung der Nahrung zweimal Gaben von 2 Gramm Calomel verabreicht wurden, wodurch der Darm entleert und von Fäulnissprodukten vollkommen gesäubert wurde. Der danach entleerte Harn war frei von Phenol, Indoxyl und Skatoxyl, und enthielt überhaupt keine Spur von Aetherschwefelsäuren. Letztere entstammen somit sämmtlich den Fäulnissprozessen im Darm; und die früher gemachten

Digitized by Google

Beobachtungen, dass der Harn von hungernden Thieren Indoxyl- und andere Aetherschwefelsäuren enthält, ist nur auf den Umstand zurückzuführen, dass auch im Darm hungernder Thiere noch nach längerer Zeit Fäulnissprozesse verlaufen, durch welche jene Substanzen wie beim gefütterten Thiere gebildet wurden.

Nach der Calomeleingabe verschwand schon früher als die Aetherschwefelsäuren die Hippursäure aus dem Harn, während früher das Auftreten auch dieser Säure im Harn hungernder Hunde (Salkowski) canstatirt worden ist.

Dagegen blieb die Kynurensäure als Bestandtheil des Harns während der ganzen Dauer des Versuches erhalten, und ebenso merkliche Mengen der aromatischen Oxysäuren, was darauf schliessen lässt, dass die Bildung dieser Substanzen zum Theil von den Fäulnissprozessen unabhängig erfolgt.

Als wichtigstes Ergebniss der vorliegenden Versuche ergibt sich der Schluss, dass die Aetherschwefelsäureausscheidung nicht nur theilweise, sondern vollständig von der Darmfäulniss abhängig ist; diese Erfahrung wird sich weiter verwerthen lassen für die Ermittelung der desinficirenden Medicamente innerhalb des Darms.

Der Vortragende führt weiter aus, dass es eine Anzahl von aromatischen Amidosäuren gibt, zu welchen das Tyrosin gehört, welche im Thierkörper bei Ausschluss der Fäulniss eine fast völlige Oxydation erfahren, während alle ihnen nahe verwandten stickstofffreien Körper, sowie alle anderen Benzolderivate nur theilweise oder gar nicht oxydirt werden. Dieses eigenthümliche Verhalten der Amidosäuren, welche bei der Spaltung des Eiweisses gebildet werden, theilt die von Plöchl entdeckte α Amidozimmtsäure. Die leichtere Oxydirbarkeit dieser Substanzen ist offenbar bedingt durch die in ihnen enthaltene NH_2 gruppe.

Vortrag von Herrn A. Herzen (Lausanne).

Ueber die Spaltung des Temperatursinnes in zwei gesonderte Sinne.

Im Jahre 1879 machte ich zufällig folgende Beobachtung: wenn ich in der Nacht mit einem tief „eingeschlafenen" Arm erwache, so hat mein Arm nicht nur die Tastempfindung eingebüsst, sondern auch die Fähigkeit Kälte zu empfinden, — während er die Wärme- und Schmerzeindrücke noch deutlich wahrnimmt. Diese Beobachtung erzeugte bei mir die Vermuthung, dass der sog. „Temperatursinn" vielleicht in Wirklichkeit aus einem Kältesinn und einem Wärmesinn bestehe, und zwar so dass der erste an den Tastsinn, der zweite an die Fähigkeit Schmerz zu empfinden, irgend wie gebunden sei.

Eine Reihe von Versuchen an mir selbst und an mehreren andern Personen bestätigte diese Vermuthung; wenn man durch mässigen, andauernden Druck, z. B. auf den Ischiadicus, ein Bein zur tactilen Anæsthesie gebracht hat, und berührt es nun mit thermisch indifferenten oder mit kalten Gegenständen, so fühlt man in den meisten Fällen gar nichts; wenn man es aber mit einem warmen Gegenstand berührt, so fühlt man deutlich die Wärme. Die Empfindlichkeit für Wärme und Schmerz geht erst viel später verloren.

Es wurde nun wahrscheinlich dass die Kälteempfindungen, wie die Tastempfindungen, durch die Hinterstränge des Rückenmarks, und die Wärmeempfindungen, wie der Schmerz, durch die graue Substanz zum Gehirn geleitet werden, — was durch eine andere Versuchsreihe bestätigt wurde; wenn man nämlich eine Hand oder einen Fuss bald mit kalten (0°) bald mit mässig warmen (40—45°) Gegenständen berührt, und nicht auf die Berührung sondern das Gefühl der Kälte oder der Wärme reagiren lässt, so ist die Reaktionszeit bei warm immer viel länger als bei kalt. Ausserdem hatte ich das Glück diese gewiss nicht entscheidenden Resultate sofort durch eine ganz evidente klinische Beobachtung bestätigt zu sehen:

Eine Frau die unter anderem an einer tactilen Anæsthesie der Beine litt, während sie schmerzhafte Eindrücke sehr gut empfand, hatte nicht nur ein deutliches Wärmegefühl bei jeder Berührung ihrer Beine mit warmen Gegenständen, sondern sie konnte auch die verschiedenen Wärmegrade, zwischen 60° (Schmerzgrenze) und 27° unterscheiden; unter 27° dagegen empfand sie gar nichts, auch nicht wenn man ein Stück Eis mit irgend einem Punkte ihrer Beine in Berührung brachte. Die Sektion ergab eine Pachymeningitis hypertrophica vom vierten bis zum siebten Rückenwirbel, die sich auf die hinteren 2/3 des Rückenmarks erstreckte; dieses war verdünnt und augenscheinlich pathologisch verändert; die mikroskopische Untersuchung ergab eine transversale Myelitis: Vorderstränge und graue Substanz normal; Hinterstränge und dorsale Hälfte der Seitenstränge, besonders die Kleinhirn-Seitenstrangbahn, stark ergriffen. — Seitdem habe ich ein paar ähnliche Fälle gesehen, die aber nicht zur Sektion kamen, wo zugleich mit der tactilen Sensibilität die Empfindlichkeit für Kälte verloren, während die Empfindlichkeit für Wärme und Schmerz erhalten war. — Fälle von Analgesie habe ich leider nie gesehen, und auch die betreffende Litteratur niemals zur Verfügung gehabt; hie und da habe ich Andeutungen gefunden, die vermuthen lassen dass bei Analgesie gewöhnlich auch eine Unempfindlichkeit für Wärme vorhanden ist.

Digitized by Google

Im Laufe dieses Jahres habe ich nun die Frage von neuem aufgenommen und mich bemüht durch Versuche an Thieren zu prüfen ob die Sachen sich wirklich so verhalten, wie es aus meinen früheren Beobachtungen hervorzugehen schien. An Thieren sind aber nur Versuche über Kälteeindrücke möglich, denn sie reagiren offenbar nur auf unangenehme Eindrücke, — und die Berührung ihrer Pfoten mit mässig warmen Gegenständen ist ihnen im Gegentheil sehr angenehm, so dass sie gar nicht reagiren, so lange der Gegenstand nicht zu heiss ist; dann haben wir es aber mit einer Reaktion gegen Schmerz und nicht auf eine spezifische Empfindung der Wärme zu thun, — was man eben vermeiden muss.

An einigen Katzen und Hunden habe ich nun folgende Resultate konstatirt: einseitige Rückenmarks- und Gehirnverletzungen welche die Tastempfindung nicht beeinträchtigen, lassen auch die Kälteempfindung bestehen; diejenigen Verletzungen hingegen welche tactile Unempfindlichkeit zur Folge haben, zerstören zugleich die Fähigkeit Kälte zu empfinden, (also Durchschneidungen der Hinterstränge und Exstirpationen der sog. „motorischen Rindencentra"). Bei neugeborenen Hunden hat bekanntlich die Zerstörung des Gyrus sigmoidens gar keine Symptome zur Folge: Motilität und Sensibilität scheinen sich ganz normal zu verhalten; damit übereinstimmend hat es sich auch in meinen Versuchen an neugeborenen Hunden erwiesen dass sie, nach vollständiger Ausrottung der genannten Windung, genau wie im Normalzustande, vom zehnten Lebenstage an, auf Täst- und Kälteeindrücke reagiren.

Die Versuchsmethode ist eine äusserst einfache: Die normale Pfote zuckt und zieht sich zurück, schlägt sogar aus, beim geringsten Bestreichen mit einem Strohhalm; bei Berührung mit einem Stückchen Eis reagirt sie auf dieselbe Weise; berührt man sie aber mit einem thermisch indifferenten Körper, dann bekommt man höchstens nur im Momente des ersten Contaktes eine kleine Zuckung; ganz anders verhält sich die „atactische" Pfote: sie reagirt gar nicht auf die genannten Reize. Am deutlichsten erscheint der Unterschied bei erwachsenen Katzen, wenn man sie in die Luft hebt und nun langsam tiefer bringt, so dass ihre Hinterbeine bald in lauwarmes, bald in eiskaltes Wasser eindringen; meistens gelingt es, beide Beine ohne Reaktion in das lauwarme Wasser zu senken; in dias kalte Wasser dagegen senkt sich nur das „atactische" Bein, während das normale heftig zurückgezogen wird; macht man den Versuch abwechselnd bald mit dem „atactischen", bald mit dem normalen Beine, so kann man ihn im ersten Falle nach Belieben fortsetzen und wiederholen; im letzten duldet das Thier keine Wiederholung, es leistet Widerstand und wird oft böse und gefährlich.

Abgesehen von jeder Theorie betreffs des Mechanismus der Temperaturempfindungen, scheint mir aus dem Mitgetheilten Folgendes hervorzugehen:

1. Dieselbe Region der Hirnrinde (gyrus sigmoideus) enthält das Centrum (oder die zu demselben führende Leiter) für Tast- und Kälteempfindungen.
2. Beiderlei Empfindungen werden im Rückenmark durch die Hinterstränge geleitet.
3. Beide werden durch Druck auf die peripheren Nervenstämme aufgehoben.
4. Die Beobachtungen am gesunden und kranken Menschen zeigen, dass bei pathologisch oder experimentell aufgehobener Empfindlichkeit für Kälte die Empfindlichkeit für Wärme meistens erhalten ist; sie wird demnach von anderen Nerven, durch andere Bahnen, zu anderen Hirncentren vermittelt.
5. Also besteht der „Temperatursinn" aus zwei Sinnen: einem Kältesinn und einem Wärmesinn, die von einander unabhängig sind, — sowohl physiologisch wie anatomisch. —

Obgleich nun die Tast- und Kältesinne einerseits und die Schmerz- und Wärmesinne anderseits näher aneinander gebunden zu sein scheinen, darf man sie dennoch gewiss nicht identifiziren, oder etwa die Temperaturempfindungen als eine Modalität der Tast- oder Schmerzempfindungen betrachten. Gegen eine solche Annahme gibt es übrigens, ausser manchen Wahrscheinlichkeitsgründen, einen ganz entscheidenden experimentellen Grund: die von M. Blix entdeckte und von Eulenburg, Goldscheider und anderen bestätigte Existenz besonderer, isolirter, unregelmässig auf der Haut zerstreuter Punkte, von denen die einen nur Kälte, die anderen nur Wärme, die dritten nur Berührung empfinden. Indem ich die Blix'schen Beobachtungen wiederholte, und an verschiedenen Körperstellen bestätigte, stiess ich auf eine Gegend, die sich in dieser Beziehung ganz eigenthümlich verhält: die Oberfläche der Glans penis des Menschen, obgleich sie der feineren tactilen Unterscheidungen, Lokalisationen u. s. w. entbehrt, während sie etwas gröbere Berührungen deutlich wahrnimmt, ist für Kälte vollständig unempfindlich. Am Præputium fühlt man die Kälte im Gegentheil sehr intensiv, aber die dafür empfindlichen Punkte liegen relativ sehr entfernt von einander; in den Zwischenräumen ist nun das Tastvermögen ausserordentlich fein, so dass die leiseste Berührung sogleich deutlich empfunden und lokalisist wird.

Die peripheren Empfangsorgane sind demnach nicht dieselben, folglich können es auch die centripetalen Leiter nicht sein: es handelt sich also um spezifische Nerven, und es erhellt nun, dass ihr gemeinsamer Verlauf in den hinteren Rückenmarkssträngen und ihre gemeinsame Endigung in derselben Gegend der Hirnrinde, nur scheinbar gemeinsam sind.

Digitized by Google

Hr. Zimmermann (Prag) ist wegen Krankheit nicht erschienen ; es folgt der Vortrag des Hrn. Löbisch (Insbruck) über :

Mucin der Sehne des Rindes.

Der Vortragende schildert das Verhalten des Sehnen-Mucin's gegen Alkalien und Säuren, die Zusammensetzung desselben, Versuche zur Neutralisirung des Mucin's.

Auf Antrag des Hrn. Rosenthal wird nach kurzer Berathung beschlossen, dass in der Regel kein Vortrag über 15 Minuten ausgedehnt werden, und dass bei der Diskussion kein Vortrag die Dauer von 5 Minuten überschreiten darf.

Desgleichen ward der Antrag des Hrn. v. Fleischl angenommen, wonach der Vorsitzende bei jeder Diskussion, welche nach 20 Minuten, vom Ende des Vortrags angerechnet, nicht von selbst beendigt worden ist, die Sektion zu befragen hat, ob dieselbe Fortsetzung oder Abbruch der Diskussion wünscht.

Nach Wahl des Hrn. Rollet zum Vorsitzenden der nächsten Sectionssitzung wird geschlossen.

XI. Pathologische Anatomie und Allgemeine Pathologie.

Vortrag von Hrn. Kibbert (Bonn)

Ueber Beiträge zur Lokalisation der Infektionskrankheiten.

In der Frage, ob die Lokalisation der Infektionskrankheiten darauf beruht, dass die pathogenen Pilze nur in den betreffenden Organen die nöthigen Existenzbedingungen finden, oder darauf, dass sie nur hier mechanisch festgehalten werden, also auch in jedem andern Organ unter den günstigen Bedingungen zur Entwickelung gelangen könnten, sollen die nachfolgenden Mittheilungen im Sinne der letzteren Auffassung einen Beitrag liefern.

In seiner Arbeit über die Macorineen hat Lichtheim hervorgehoben, dass die Schimmelpilze vielleicht am besten geignet seien, um manche Frage aus dem Gebiet der Infektionskrankheiten, speziell auch die Lokalisation aufzuklären, da sie nach jeder Richtung leichter zu handhaben sind, als Spaltpilze. Er hat dort auch einen Unterschied zwischen der Infektion mit Mucorineen und Aspergillineen betont, der darin besteht, dass letztere gern Heerde in die Muskulatur setzen, während das bei einzelnen nicht der Fall ist. Er beobachtete nur einmal ein kleines Herdchen im Zwerchfell.

Da nun die Sporen der Mucorarten sehr klein sind, kleiner als die der Aspergillen und einen geringeren Durchmesser haben, als rothe Blutkörperchen, so fasste ich die Möglichkeit in's Auge, ob nicht nur deshalb keine Erkrankung der Muskulatur stattfände, weil die Sporen die Blutgefässe derselben leicht passiren und deshalb in der Muskulatur nicht zurückgehalten werden. Nun haben wir ein einfaches Mittel an der Hand, um die kleinen Mucorsporen zu vergrössern, indem wir sie vor der Injektion in die Blutbahn ausserhalb des Organismus bei Körpertemperatur eine Zeitlang in Nährflüssigkeit verweilen lassen. Sie machen dann schon einen Theil der Entwicklung bis zur beginnenden Keimung durch und schwellen dabei bekanntlich beträchtlich an. Ich habe so die Sporen in gewöhnlicher Nährgelatine 24—30 Stunden gehalten und dann durch eine Ohrvene injecirt; es muss aber darauf geachtet werden, dass die Sporenemulsionen nicht durch Spaltpilze verunreinigt sind. Der Erfolg entsprach meinen Erwartungen. Ich erhielt im Gegensatz zu den Controlversuchen ziemlich zahlreiche Heerde in der Muskulatur des Rumpfes uud der Extremitäten, so z. B. etwa ein halbes Dutzend Heerde in jedem Psoas und ebensoviel inder beiderseitigen Muskulatur der Oberschenkel.

Es scheint mir aus diesen Versuchen hervorzugehen, dass für die von Lichtheim hervorgehobene Lokalisation der Mucorineen mechanische Momente die massgebenden sind und es könnte höchstens der meiner Meinung nach nicht schwerwiegende Einwand gemacht werden, dass die grössere Energie gequollener uud keimender Sporen die ungünstigen Entwicklungsbedingungen in der Muskulatur zu überwinden vermöcbte. Wenn Lichtheim angibt, dass aus der heerdfreien Muskulatur an Mucorinfektion verstorbener Kaninchen im Brutofen eine Entwicklung des Pilzes erfolgt sei, so darf dem gegenüber wohl die Annahme gemacht werden, dass dieses Wachsthum ausging von Sporen, die noch im Blute cirkulirten und deshalb natürlich auch in ausgeschnittenem Muskel vorhanden sein mussten. Es entwickeln sich ja die injicirten Sporen keineswegs alle gleich rasch uud auch in meinen bei Körpertemperatur gehaltenen Sporenemulsionen war immer nur ein kleiner Theil in der Quellung resp Keimung begriffen.

Meine zweite Mittheilung bezieht sich auf die Erzeugung von Myo- und Eudocarditis vermittelst Reinculturen von Staphylokokkus flavus. Ich hatte bei Uebertragung der auf Kartoffeln gewachsenen Colonien absichtlich etwas oberflächliche Kartoffelmasse mit abgeschabt und so eine Emulsion hergestellt, in welcher zahlreiche kleine Kartoffelpartikelchen mit anhaftenden Pilzen vorhanden waren.

Digitized by Google

Die prägnantesten anatomischen Veränderungen nach Injection dieser Emulsion in die Ohrvene von Kaninchen erhielt ich nun am Herzen, in welchem man ja auch bei Injection einer filtrirten, sehr feinen Aufschwemmung gelegentlich ganz vereinzelt ein Heerdchen auffindet. Bei meinen Versuchen aber erhielt ich regelmässig eine sehr grosse Menge oft dichtgedrängter länglicher, mit der Muskelfaserung gleichgerichteter, etwas zackig begrenzter gelber Heerdchen, welche zwar die Muskulatur beider Ventrikel durchsetzten, am zahlreichsten aber links und hier wiederum meist am dichtesten nahe der Herzspitze gefunden wurden. Sie waren im Allgemeinen um so zahlreicher, je mehr Emulsion injicirt worden war, aber dann freilich gewöhnlich auch um so kleiner, weil die Thiere dann oft schon nach 20 Stunden zu Grunde gingen; jedoch blieben auch Kaninchen mit sehr zahlreichen Heerden zuweilen mehrere Tage am Leben. Die ersten mit blossem Auge kaum wahrnehmbaren punktförmigen Heerdchen beobachtete ich, am leichtesten unter dem Eudocard der Ventrikel, nach ca. 20 Stunden, gut wahrnehmbare waren stets nach 24 Stunden vorhanden und nach 2 Tagen hatten sie alle eben angegebenen Merkmale, gingen aber über die Grösse eines halben Stecknadelkopfes nicht hinaus, es sei denn, dass mehrere benachbarte zusammenflossen. Sie waren sowohl unter dem Epicard wie unter dem Eudocard sichtbar. Ueber die histologischen Verhältnisse erwähne ich hier nur, dass nach 15 Stunden meist erst Kokkencolonien in länglicher, den Muskelfasern gleichgerichteter Form vorhanden waren, dass dann allmählich eine in ihrer Breite wechselnde Zone der umgebenden Muskulatur ihr Funktionsvermögen einbüsste, der Nekrose anheimfiel und in einer weiteren Zone allmählich eine Kerninfiltration sich ausbildete, die bald in eitrige Schmelzung überging. Hier und in der weiteren Umgebung traten sehr frühzeitig Kalkimprägnationen der Muskulatur auf. Die weiteren Stadien habe ich bisher nicht verfolgt, werde aber später darauf zurückkommen.

In einem kleineren Theil der Fälle kam nun neben der Myocarditis auch eine Eudocarditis zu Stande, und also zwar im Gegensatz zu den Untersuchungen von Wissokowitsch, in denen die Injection mit Reinculturen nur nach voraufgegangener Verletzung der Klappen zur Ansiedelung der Kokken geführt hat, ohne jede traumatische Einwirkung auf's Herz.

XII. Pharmakologie.

(Schluss der Sitzung vom 18. September.)

Hr. Hans Meyer theilt seine Beobachtungen über die Ausscheidung des Wismuths durch den Darm mit. — Wenn man Säugethiere oder Vögel durch subcutane oder intravenöse Injektion von Wismuthsalzen vergiftet, so zeigt sich in der Regel schon nach Ablauf von 24 bis 48 Stunden bei der Section der Dickdarm nebst Anhängseln intensiv geschwärzt und oft von grossen necrotischen Herden durchsetzt, während der Magen und Dünndarm ein vollkommen normales Aussehen darbieten. Die chemische Untersuchung von Intestinalwand und Inhalt ergibt nun, dass im gesammten Verdauungskanal Wismuth ausgeschieden wird, jedoch die bei weitem grösste Menge in dem relativ kurzen Dickdarm und seinen Appendices, wo das Wismuth in Form der Schwefelverbindung gefunden wird. Um nun zu entscheiden, ob die Anwesenheit von Schwefelwasserstoff auf die Grösse der Wismuthausscheidung von Einfluss ist, wurden den mit Wismuth vergifteten Versuchsthieren Schwefelpräparate per os beigebracht. Es zeigte sich nun der Magen tief schwarz pigmentirt und mehr oder weniger auch der Dünn- und Dickdarm; gleichzeitig war die Gesammtwissmuthausscheidung in den geschwärzten Theilen gegen sonst erheblich gesteigert. Es scheint demnach in der That die Anwesenheit von Schwefelwasserstoff Ausscheidung des Wismuths insofern zu begünstigen, als das in den Darmcapillaren circulirende Metall in unlöslicher Form niedergeschlagen und festgehalten wird um alsdann als störender Fremdkörper ausgestossen zu werden, während es sonst in den Blutkreislauf zurückkehrend zum grössten Theile den Weg durch die Niere nimmt. — Da ferner fast immer an den tiefer geschwärzten Theilen, und bei den Versuchen mit Schwefelpräparaten auch im Magen necrotische Herde, Geschwüre und Substanzverluste gefunden wurden, dagegen fast nie an anderen Stellen, so scheint die parenchymatöse Fällung des Wismuths und die dadurch gesetzte Verstopfung der kleinsten Gefässe und Capillaren die Ursache davon zu bilden. Eine Bestätigung dieser ganzen Deduction ergibt sich aus Versuchen, wo durch gleichzeitige interne Einführung von Wismuthsalzen der Schwefelwasserstoff im Darmkanal absorbirt und unschädlich gemacht wurde, und wo sich alsdann weder Schwärzung noch Entzündungsprozesse im Intestinaltractus nachweisen liessen.

Wahrscheinlich bestehen ganz ähnliche Beziehungen zwischen Darmfäulniss (Anwesenheit von H_2S) und Schleimhautentzündung und Nekrose auch bei der Quecksilbervergiftung, wo diese Beziehung von noch grösserer practischer Bedeutung ist, als bei der relativ sehr seltenen Wismuthvergiftung. Dass den analogen necrotischen Processen an der Mundschleimhaut (bei Stomatitis mercurialis) durch Schwefelwasserstoff zerstörende oder durch desinficirende Mittel vorgebeugt werden kann, ist bekannt; die interne Einfuhr von ähnlich wirkenden Stoffen dürfte ebenso die Enteritis und Necrose des Dickdarms bei Hg-Vergiftung verhindern oder doch abschwächen.

Digitized by Google

Im Anschluss an diesen Vortrag demonstrirt Meyer ein überaus anschauliches Präparat des Darmcanales vom Kaninchen, wo die Stellen intensiv schwarz sind, wo Schwefelwasserstoff auf die Schleimhaut eingewirkt hatte.

In der sich anschliessenden Discussion weist Harnack darauf hin, dass die Darmaffection durch Hg durchaus nicht immer mit Ausscheidung von Schwefelquecksilber verbunden sei, sowie dass bei chronischer Bleivergiftung schwärzlicher Belag von Schwefelblei im Munde, gefunden werde ohne dass Geschwüre sich finden. — Er glaubt, dass die verschiedenen Metalle sich spezifisch verschieden verhalten und es von Interesse sein werde, auch das Eisen in dieser Hinsicht zu prüfen. — Wichtig sei sicher die Thatsache, dass die niedergeschlagene Metallverbindung das Gewebe so wesenllich schädige.

Hr. Bœhm fragt, ob die Ausscheidung des Schwefelwismuths in den Blutgefässen des Darmes oder in den Lymphgefässen stattfinde.

Hr. Meyer gibt an, dass es nach seinen mikroskopischen Präparaten sich um Ausscheidung des Schwefelmetalles in den Lymphgefässen handelt.

Hr. Schmiedeberg fragt, ob quantitative Untersuchungen des Kothes auf Wismuth bei den einzelnen Versuchen vorgenommen worden sind.

Hr. Meyer bejaht es.

Weiter wird in der Diskussion gefragt, ob durch Einführung von Schwefelwasserstoff in den Darm die Ausscheidung des im Körper cirkulirenden Wismuths wirklich vermehrt wird.

Hr. Meyer tritt dafür ein.

Die Diskussion wird damit geschlossen.

Hr. W. v. Schrœder spricht über die wirksamen Bestandtheile der Radix Baptisiæ tinctoriæ und legt die von ihm aus der Droge isolirten Substanzen vor. Dieselben bestehen in

1. einen im Wasser unlöslichen, in Kugeln krystallisirenden Glycosid, welches er Baptisin nennt, Physiologisch wirkt das Baptisin nach Art der indifferenten Bittermittel;
2. einem in Wasser löslichen Glycosid, dem Baptin. Dasselbe krystallisirt in mikroskopischen Nadeln und ruft schwach abführende Wirkungen hervor;
3. einem Alkaloid, dem Baptitoxin, das schon in geringer Menge toxisch wirkt. An Fröschen tritt Respirationsstillstand, dann centrale Lähmung ein; an Warmblütern beobachtet man Beschleunigung der Respiration, Steigerung der Reflexerregbarkeit des Rückenmarks. Der Tod erfolgt durch Lähmung der Athmung.

Hr. v. Schrœder legt ferner ein aus der Radix Leptandræ virginicæ von ihm dargestelltes Glycosid vor, welches er Leptandrin rennt und dessen chemische Eigenschaften und physiologische Wirkung er beschreibt.

Eine Diskussion über diesen Vortrag findet nicht statt.

Schluss der ersten Sitzung.

Für die zweite Sitzung wird als Vorsitzender Herr Prof. H. Meyer gewählt.

II. Sitzung: Samstag 19. September 10 Uhr.

Vortrag des Hrn. E. Schütz (Prag):

Ueber die Wirkungen einiger Gifte auf die automatischen Bewegungen des Magens.

Aus bereits publicirten Untersuchungen, welche der Vortragende in Gemeinschaft mit Prof. Hofmeister ausgeführt hat, geht hervor, dass der Magen des Hundes, wenn er sofort nach Entnahme aus dem frisch getödteten Tiere in eine auf 37° erwärmte feuchte Kammer gebracht wird, noch längere Zeit 1/2 — 1 1/2 Stunden lang lebhabfte spontane Bewegungen ausführt. Diese Bewegungen erfolgen periodisch und folgen einem bestimmten Typus, welcher deutlich den Character der Zweckmässigkeit in Bezug auf Verteilung und Fortschaffung der Speisen erkennen lässt.

Der Vortragende hat nunmehr in Prof. Hofmeisters Institut die Aenderungen studirt, welche diese Bewegungen unter dem Einflusse einer Reihe toxischer Stoffe erfahren. Den Tieren wurde das Gift je nach dem Zwecke des Versuches in grösserer oder kleinerer Dosis intravenös (nur ausnahmsweise subcutan) beigebracht. Traten Vergiftungssymptome von der gewünschten Intensität auf, so wurde das Tier durch Verblutenlassen getödtet und der Magen in der feuchten Kammer längere Zeit beobachtet. Diese Beobachtung erstreckte sich nach 3 Richtungen:

1. Es wurden die zeitlichen und sonstigen Abweichungen vom normalen Typus notirt und die Form der Bewegungen, wenn sich dies nötig erwies durch Nachzeichnen fixirt.

Digitized by Google

2. Es wurde geprüft, ob Aufblasen des Magens durch ein in den Oesophagus eingebundenes Rohr ebenso wie beim normalen Magen reflectorisch eine fortschreitende typische Contraction (Peristole) auszulösen vermag. (Dehnungsreflex).
3. Endlich wurde die Einwirkung des unterbrochenen Stromes auf die Magenmusculatur untersucht.

Als Versuchstiere dienten ausschliesslich Hunde. Zur Untersuchung kamen bis jetzt von toxischen Substanzen: Atropin, Cocain, Nicotin, Pilocarpin, Chloral, Morphin, Strychnin, Coffein, Brechweinstein, Apomorphin, Emetin, Veratrin, Digitalin, Helleborein, Scillain, Muscarin und Physostigmin.

Nach den bisher erhaltenen Resultaten unterscheidet Vortragender in Hinblick auf die Magenwirkung vorläufig 3 Gruppen von Giften:

1. Gifte, welche die automatischen Bewegungen abschwächen oder gänzlich aufheben. Hieher gehören Atropin, Cocain, Nicotin und Pilocarpin (letztere drei nur wenn in geringen Dosen verwendet) und Chloral. Bei dem höchsten Grad der Wirkung dieser Stoffe zeigt der überlebende Magen keine Spur von spontaner Bewegung, und auch der Dehnungsreflex fehlt. Dagegen ist die electrische Erregbarkeit entweder ganz intact, so beim Chloral oder nur in bestimmter Weise beeinträchtigt (Atropin und die übrigen Stoffe). Normaler Weise hat nämlich Reizung mit dem unterbrochenen Strom an einer umschriebenen Stelle der Magenwand ausgiebige und ausgebreitete Contraction zur Folge, die sich in einer tiefen, kurze Zeit persistirenden Einschnürung äussert. Ebensolche Contractionen treten auf electrische Reizung nach Chloralvergiftung auf; selbst wenn die spontanen Bewegungen fast ganz fehlen. Hingegen beschränkt sich nach Atropinvergiftung die Wirkung des unterbrochenen Stromes, mag es sich um kleine oder grosse Dosen handeln, auf eine ganz locale Einziehung in der nächsten Umgebung der Electroden. Vortragender vermutet, dass es sich im ersteren Fall um eine durch den plexus Auerbachii fortgeleitete und daher ausgebreitete Erregung handelt, während im zweiten Fall, wegen Ausschaltung des Nerveneinflusses blos die Wirkung auf die glatte Musculatur zur Geltung kommt. Bei vorsichtiger Dosirung beobachte Vortragender, dass die spontanen Bewegungen am Antrum aufgehoben waren, nicht aber am Magenkörper, eine Erscheinung, die auch nach Cocain- und Pilocarpinvergiftung auftrat. Es ist sonach das Antrum gegen die Wirkung dieser Gifte viel empfindlicher als der Magenkörper, was neben anderen Momenten für eine gewisse Selbstständigkeit der Bewegungen des Antrum spricht.
2. Gifte, welche die Zahl der Bewegungen steigeren, ihren Ablauf beschleunigen, und sie endlich atypisch gestalten. In diesem Sinne beeinflusst, — allein nur in mässigem Grade — Strychnin und Nicotin (in kleinen Dosen) die Bewegungen; intensiver wirkte Coffein, Veratrin und die typischen Emetica, von denen Brechweinstein, Emetin und Apomorphin zur Untersuchung kamen.

Die letztgenannten Stoffe sind es namentlich, welchen die Fähigkeit zukommt, statt normal ablaufender („peritolischer") Contractionen, solche gleichzeitig an mehreren Stellen des Magens und mit willkürlichem Verlauf auszulösen, so dass der Magen die absonderlichsten Formen annimmt und oft beinahe in seiner ganzen Ausdehnung auf einmal contrahirt ist. Es liegt nahe anzunehmen, dass in diesen atypischen Contractionen, jene Mitwirkung des Magens zu sehen ist, ohne welche selbst bei Contraction der Bauchpresse der Brechakt unmöglich erscheint, begünstigt werden dürfte derselbe bei einzelnen dieser Gifte durch den Eintritt ausgesprochener antiperistaltischer Bewegungen am Antrum, nach dem Typus der am normalen gefüllten Magen beobachteten. Solche antiperistaltische Bewegungen wurden bei Brechweinstein, Apomorphin und Veratrin wiederholt beobachtet, von andern Giften nur beim Morphin, welches sonst auf die typischen Contractionen keinen merklichen Einfluss ausübt. Dies erinnert daran, dass Morphin in grossen Dosen regelmässig bei manchen Individuen aber schon in medicamentösen Gaben Erbrechen hervorruft.

3. Gifte, welche die spontanen Bewegungen zunächst nicht aufheben, aber den Muskelnervenapparat des Magens derart verändern, dass die einmal contrahirte Muskulatur nur sehr langsam oder gar nicht mehr erschlafft. Hieher gehören Muscarin, Physostigmin und die bisher in dieser Richtung untersuchten Glieder der Digitalingruppe: Digitalin, Helleborein, Scillain. Infolge der hervorgehobenen Wirkung gerät der Magen durch die eintretenden spontanen Bewegungen in einen dauernden Contractionszustand, welcher oft so bedeutend ist, dass selbst electrische Reizung eine weitere Contraction nicht zu erzielen vermag. Ist einmal die Verkleinerung des Magens auf ein Minimum eingetreten, so ändert er seine Form nur unbedeutend und sehr allmählig. Aufblasen des Magens findet an der gesteigerten Elastizität der Wand einen sehr erheblichen Widerstand, welcher namentlich an den muskelreicheren Partieen: Antrum und Pylorus ausgesprochen ist. Wird in einen derart ausgedehnten Magen durch ein einge-

Digitized by Google

bundenes Glasrohr unter Druck Flüssigkeit eingepresst, so kommt es zu einer Ausdehnung des Magenkörpers, die bei Nachlassen des Druckes — wenn die Zerrung nicht zu stark war — wieder langsam von selbst zurückgeht. Vortragender glaubt, dass diese Beobachtung die emetische Wirkung der derartig wirkenden Stoffe zu erklären gestattet, da der tonische Verschluss des musculären Sphincter antri und des Pylorus einen Uebertritt des Mageninhalts in den Darm im höchsten Grad erschweren muss, während ein gleicher Widerstand an der Cardia bei dem Mangel eines kräftigen Sphincter nicht zu erwarten ist. Doch hält Vortragender dafür, dass bei den genannten Stoffen die äusserlich so ähnliche Magenwirkung in sehr ungleicher Weise zu Stande komme. In dieser Richtung, wie auch in Bezug auf die früher hervorgehobenen Wirkungsweisen hält er die Einbeziehung anderer noch nicht näher geprüfter Stoffe in den Kreis der Untersuchung namentlich aber eine specielle Prüfung in jedem Falle, auf welche Elemente des Nervenmuskelapparates sich die Wirkung erstreckt, für notwendig, und behält er sich hierüber später ausführlich zu berichten.

XIV. Dermatologie und Syphilidologie.

Schriftführer: Hr. Riff und Hr. Nega.

Hr. Dr. Wolff als Sectionsführer eröffnet die Sitzung mit Begrüssung der anwesenden Mitglieder, drückt seine Freude über die rege Theilnahme aus und dankt denjenigen Herren, die durch ihre Bereitwilligkeit die Bildung einer dermatologischen Section ermöglichten.

Nach einigen geschäftlichen Mittheilungen legt Hr. D. Wolff sein Amt nieder, um der Section die Wahl des Vorstandes zu überlassen.

Hierauf wird einstimmig Hr. Dr. Wolff zum Vorsitzenden gewählt.

Die Nachmittagssitzung wird für 4 Uhr festgesetzt.

Hiermit wird die Sitzung geschlossen.

Sectionssitzung, Freitag, 18. September, Nachmittag 4 Uhr.

Vorsitzender: Dr. Wolff.

Vortrag von Hrn. E. Lesser (Leipzig):

Ueber Ringelhaare.

Das Thema, für welches ich Ihre Aufmerksamkeit für kurze Zeit in Anspruch nehmen möchte, ist zwar ein etwas entlegenes, ich glaube aber, dass die Seltenheit der Haarerkrankung, um welche es sich handelt und die man mit dem Namen der Ringelhaare oder des intermittirenden Ergrauens der Kopfhaare bezeichnet hat, einen kurzen Bericht über einen derartigen Fall rechtfertigt, den ich in diesem Jahr zu beobachten Gelegenheit hatte.

Die betreffende Patientin ist 4 1/2 Jahr alt, im übrigen vollständig gesund, der Haarwuchs der Eltern und dreier Geschwister ist normal. Das Kind selbst wurde nach Angabe der Mutter vollständig haarlos geboren, erst gegen Ende des zweiten Lebensjahres zeigte sich zunächst auf dem Scheitel, später auch an den anderen Partieen der Kopfhaut Haarwachsthum, welches etwa am Ende des dritten Lebensjahres so weit entwickelt war, als es jetzt besteht. Die Augenbrauen dagegen sollen bei der Geburt schon entwickelt gewesen sein und zeigen jetzt ein ganz normales Verhalten. Bald nach der Geburt fiel der Mutter ein gänsehautähnlicher Zustand der Kopfhaut auf, welcher später bestehen blieb.

Um mit letzterem zu beginnen, so zeigt sich in der That auch jetzt noch diese Veränderung der Kopfhaut, indem ganz besonders an der Haargrenze, am Nacken und an der Stirn die Haut völlig das Bild des Lichen pilaris darbietet, die Follikel überragen als derbe, oft mit kleinen Schüppchen bedeckte Knötchen das normale Hautniveau.

Am auffälligsten ist nun aber der Zustand der Behaarung des Kopfes. Die Haare sind zunächst ausserordentlich kurz, wobei zu bemerken ist, das der Patientin nur einmal überhaupt — vor zwei Jahren — das Haar verschnitten ist. Die längsten Haare befinden sich auf dem Scheitel, wo dieselben vom Haarwirbel bis zur Stirn eine Art kleine Mähne von 8—9 cm langen Haaren bilden. Auch am Nacken, an der Haargrenze und an den Schläfen sind längere Haare, während die übrigen Haare sehr viel kürzer, durchschnittlich nur 1—2 cm lang sind. Am kürzesten sind die Haare des Hinterkopfes unterhalb des Haarwirbels. — Ausser durch ihre Kürze zeichnen sich die Haare durch ihre Trockenheit und Sprödigkeit und durch ihre ungleichmässige Richtung aus, sie stehen wirr durcheinander wie Stoppeln und nur die längeren Haare legen sich glatt aneinander.

Die Haarfarbe im Ganzen ist braun. Die längeren Haare zeigen fast ausnahmslos eine völlig gleichmässige Färbung und überhaupt makroskopisch wie mikroskopisch ganz normale Verhältnisse.

Digitized by Google

Von den kürzeren Haaren zeigt dagegen ein grosser Theil — ungefähr die Hälfte — eine abwechselnd helle und dunkle Färbung, so dass sie geringelt erscheinen, etwa wie die Schwänze gewisser Katzenarten.

Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigt sich zunächst, dass die Form dieser Ringelhaare keine normale ist, sondern dass in regelmässiger Weise Einschnürungen und Anschwellungen des Haarschaftes mit einander abwechseln, welche letztere eine spindelförmige Gestalt besitzen. Die Grössenverhältnisse sind nicht an allen Haaren gleich, durchschnittlich beträgt die Länge eines Haarabschnittes von der Mitte einer Einschnürung bis zur Mitte der nächsten Einschnürung 0,6, also nur wenig über 1/2 cm. An demselben Haar sind die Verhältnisse annähernd gleich, während an verschiedenen Haaren die Länge des oben bezeichneten Abschnittes von 0,4 bis 0,8 cm schwankend gefunden wurde. Ebenso verhält es sich mit der Differenz der Dicke des Haares an den Einschnürungen und den Anschwellungen, indem dieselbe an einzelnen Haaren ganz unbedeutend ist, so dass die Haare fast gleichmässig cylindrisch sind, an der Mehrzahl der Haare jedoch ist der Unterschied ein beträchtlicher, an manchen Haaren ist der Querdurchmesser der Einschnürung kleiner als die Hälfte des Durchmessers der Anschwellung, durchschnittlich betrugen beide Durchmesser 43 resp. 76 μ, das Verhältniss zwischen Einschnürung und Anschwellung stellt sich also etwa wie 4 : 7. — Die Zahl der Anschwellungen am einzelnen Haar richtet sich natürlich nach der Länge des Haares und es kommen Haare mit 20 und mehr Anschwellungen vor.

Diese Anschwellungen und Einschnürungen entsprechen den hellen und dunklen Ringeln und zwar lässt sich leicht feststellen, dass an den Anschwellungen die Haare heller erscheinen, wobei zu bemerken ist, dass einige Beobachter sich hierüber getäuscht haben, indem sie die Anschwellungen für die dunkleren Stellen hielten (Karsch, Smith). Unter dem Mikroskop zeigt sich sofort, dass die verschiedene Färbung der einzelnen Haarabschnitte nicht durch eine verschiedene Anordnung des Pigments zu Stande kommt, denn dieses ist in ganz gleichmässiger Weise sowohl an den Anschwellungen wie an den Einschnürungen in der Rindensubstanz enthalten, welche daher überall genau dieselbe Färbung zeigt. Die Farbendifferenz beruht lediglich auf dem streckenweisen Auftreten von Luft in der Marksubstanz des Haares und zwar entsprechend den Anschwellungen. Eine jede Anschwellung enthält einen spindelförmigen, an beiden Enden zugespitzten Kern, der bei durchfallendem Licht schwarz, bei auffallendem Licht weiss erscheint. Dass es sich hier wirklich um Luft handelt, lässt sich, abgesehen von dem eben erwähnten optischen Verhalten, leicht dadurch nachweisen, dass durch leichteindringende und die Luft verdrängende Flüssigkeiten, am besten durch Kali- oder Natronlauge dieses Phänomen völlig zum Schwinden gebracht werden kann. An Stelle der schwarzen Spindeln erscheint die ungefärbte Marksubstanz und damit ist natürlich auch mikroskopisch jede Farbendifferenz verschwunden, die Ringelung ist vollständig erloschen.

Diese Luftspindeln liegen oft nicht genau in der Achse der Anschwellungen, sondern mehr oder weniger excentrisch und bilden durch ihre den äusseren Kontouren entsprechenden Biegungen eine Art Schlangenlinie. In einzelnen Haaren zeigen auch die Einschnürungen einen schmalen Markcylinder, doch enthält derselbe entweder keine oder jedenfalls sehr viel weniger Luft als der in der Anschwellung gelegene Theil.

Besonders zu erwähnen ist noch das Verhalten der Cuticula, welche an den Einschnürungen ganz auffallend dick ist, so dass sie auf dem optischen Querschnitt sich als breite, helle, in Folge des ziegelartigen Aneinanderliegens der Zellen eine zierliche Schrägstreifung zeigende Grenzschicht darstellt.

An einer grossen Anzahl der geringelten Haare zeigen sich nun schliesslich noch weitere Veränderungen, nämlich die Erscheinungen der sogenannten Trichorrhexis nodosa. An bestimmten Stellen tritt ein Querbruch des Haares ein, der aber nicht zu einer glatten Absetzung führt, sondern die beiderseitigen Enden werden aufgefasert und, da zunächst für einige Zeit der Zusamenhalt noch gewahrt bleibt, so entsteht das bekannte Bild zweier ineinander gesteckter Pinsel oder Besen. Oft tritt an der Bruchstelle eine winkelige Knickung des Haares ein und schliesslich löst sich das freie Ende des Haares völlig ab, so dass nun der Stumpf mit einem endständigen Pinsel übrig bleibt.

Diese Auffaserungen zeigen sich in unserem Falle lediglich an den Einschnürungen, niemals an den Anschwellungen und es ist dies für die Erklärung der Trichorrhexis überhaupt nicht ohne Wichtigkeit. Im Wesentlichen stehen sich hier zwei Ansichten gegenüber, von denen die eine — und dies war die ursprünglich von Beigel, einem der ersten Beschreiber dieser Affektion, gehegte Ansicht — dahingeht, dass durch Einwirkung von Innen, durch Luftansammlung oder Fettablagerung (Eichhorst) die Fasern des Haarschaftes gewissermassen auseinander getrieben würden, während von der anderen Seite eine äussere, mechanische Einwirkung für das Zustandekommen dieser Continuitätstrennungen verantwortlich gemacht wurde (Wolffberg). Unser Fall scheint in der That für die letztere Erklärungsweise zu sprechen, denn es ist ja selbstverständlich, dass an den Einschnürungen das Haar in Folge äusserer Einwirkungen leichter brechen kann als an den dickeren Anschwellungen.

Digitized by Google

Vom Standpunkte der ersteren Erklärung würde man die Trichorrhexisstellen dagegen an den Anschwellungen suchen müssen, wo sie sich thatsächlich aber nie finden.

Der Beginn der Trichorrhexisbildung an den Ringelhaaren wird durch einen Querbruch, der nur die Cuticula betrifft, gekennzeichnet, der oft in einer regelmässigen Kreislinie um das Haar herumläuft und durch theilweise Abhebung der Cuticula eine Art Krause um das Haar bildet. Man kann sich auch leicht vorstellen, dass die gerade an den Einschnürungen dickere Cuticula in Folge der Lagerungsverhältnisse der Hornzellen, aus denen sie besteht, bei Biegungen des Haares sich am wenigsten elastisch erweist und daher am leichtesten gebrochen wird. Erst später tritt dann die Auffaserung der Corticalsubstanz und damit die Pinselbildung ein. An den Haaren, an welchen sich überhaupt Trichorrhexis findet, sind meistens mehrere Stellen vorhanden und zwar stets an dem nach der Haarspitze zu gelegenen Theil, ganz wie bei der gewöhnlichen Trichorrhexis nodosa.

Bis zu einem gewissen Grade erklären diese Erscheinungen die Kürze des Haarwuchses in unserem Falle, indem in Folge der Brüchigkeit der Haare an den dünnen Stellen dieselben, nachdem sie eine gewisse Länge erreicht haben, stets abbrechen, und dass mechanische Einwirkungen hierbei eine wesentliche Rolle spielen, wird durch die Längenverhältnisse der Haare an den verschiedenen Kopfregionen bewiesen. Gerade da, wo die Behaarung des Kopfes beim Liegen durch Druck und Reibung am meisten mechanischen Insulten ausgesezt ist, nämlich am Hinterkopf unterhalb des Haarwirbels finden wir die kürzesten Haare, während die anderen, mehr geschützten Stellen, die Haargrenze im Nacken, die mittleren Scheitelpartieen längere Haare zeigen. Am letzteren Orte fanden sich ja überhaupt meist nicht geringelte Haare, von denen eine grössere Widerstandsfähigkeit allerdings von vornherein vorauszusetzen war.

Es lag nun sehr nahe, die geringelten und die nicht geringelten Haare direkt auf ihre Festigkeit zu prüfen und habe ich dies mit Hülfe eines kleinen einfachen Apparates, den ich der Freundlichkeit des Hrn. Dr. Michelsen verdanke, ausgeführt. Dieser Apparat besteht aus zwei Klammern, in welche das Haar eingeklemmt und von denen die eine befestigt wird, während die andere eine kleine, durch Hineinschütten von Schrot allmählich zu beschwerende Schale trägt. Bei einer bestimmten Belastung reisst das Haar durch und nun braucht nur die untere Klammer und die Schale mit Inhalt gewogen zu werden, um das Gewicht, bei dem die Cohäsion des Haares gerade überschritten war (Cohäsionsmodulus nach Michelsen) kennen zu lernen.

Wie zu erwarten war, zeigten die nicht geringelten Haare einen weit höheren Kohäsionsmodulus, als die geringelten. Von beiden Haararten wurden je 10 Stück in dieser Weise geprüft und es rissen die nichtgeringelten Haare durchschnittlich bei einer Belastung von 70 gr, die Ringelhaare schon bei einer durchschnittlichen Belastung von 42 gr, also bei Gewichten im Verhältniss von 10 zu 6, die nichtgeringelten Haare waren demnach fast doppelt so widerstandsfähig, als die Ringelhaare. — Es zeigte sich ferner, dass die Ringelhaare niemals in einer Anschwellung, sondern stets in einer Einschnürung und zwar meist ohne erhebliche Splitterung durchrissen.

Fragen wir nun nach der Ursache dieser merkwürdigen Veränderung der Haare, so ist zunächst darauf aufmerksam zu machen, dass nicht die Anschwellungen, sondern die Einschnürungen die pathologisch veränderten Stellen sind, ein Punkt, der mehrfach in entgegengesetzter irriger Weise aufgefasst wurde. Virchow[1] hat noch kürzlich hierauf in einer Verhandlung der Berliner medicinischen Gesellschaft hingewiesen und mit Rücksicht hierauf den Namen „intermittirende Atrophie oder Aplasie der Haare“ für die Krankheit vorgeschlagen.

An den Anschwellungen entspricht der Bau der Haare in der That völlig den normalen Verhältnissen und auch der Durchmesser des Haares auf der Höhe der Anschwellungen entspricht fast vollständig dem Durchmesser der nicht geringelten Haare unseres Falles, indem ersterer durchschnittlich 76 μ, letzterer 74 μ beträgt. Auch der Luftgehalt der Marksubstanz ist an und für sich nichts Pathologisches, wenn derselbe auch bei den Ringelhaaren auffallend stark ist. Waldeyer[2] besonders hat darauf hingewiesen, dass die Luft nicht in den Markzellen des Haares, sondern zwischen denselben sich befindet und zwar in Hohlräumen, die durch das Eintrocknen und Auseinanderweichen der Markzellen gebildet werden. Offenbar stammt die Luft von Aussen und dringt durch die Rindensubstanz, in welcher sich übrigens vielfach auch kleine Lufträume befinden, hindurch. Ist die Luftfüllung der Marksubstanz eine starke, so erscheint das selbst an und für sich pigmentirte Haar weiss, da die Luftbläschen bei auffallendem Licht weiss erscheinen. So verhält es sich in unserem Fall an den Anschwellungen, so verhält es sich in jenen merkwürdigen Fällen von plötzlichem Ergrauen der Haare, in denen aber die Luftansammlung nicht intermittirend, sondern continuirlich über das ganze Haar auftritt. In unserem Fall ist vielleicht die Trockenheit der Haare, die ihrerseits wieder in einer mangelhaften Ernährung begründet ist, die Ursache, die den Durchtritt und die Ausammlung der Luft erleichtert.

Vor Allem ist aber die intermittirende Verschmälerung des Haarschaftes mit fast stets fehlender

---

[1] *Deutsch. med. Wochenschr.* Nr. 9, 1885.

[2] *Atlas der menschlichen und tierischen Haare*, p. 9.

Digitized by Google

Ausbildung der Marksubstanz an den Einschnürungen zu erklären, und ich muss hier gleich bemerken, dass eine befriedigende Erklärung vor der Hand nicht gegeben werden kann. Eine sehr wesentliche Rolle scheint mir hierbei eine ursprüngliche Erkrankung des Follikularapparates zu spielen, denn in unserem Fall war das Kind zunächst haarlos, die Kopfhaut bot die Erscheinungen des Lichen pilaris dar und ähnliches ist auch in anderen Fällen beobachet worden.

Mir sind aus der Literatur nur noch vier weitere sichere Fälle von Ringelhaaren bekannt, von denen der von Karsch[1] beobachtete der älteste und am genauesten beschriebene ist, dessen Haare später auch von G. Simon[2], Spiess[3] und Laudois[4] untersucht worden sind. Die Haare zeigten genau dieselben Eigenschaften, wie in unserem Falle, es fehlte nur die Trichorrhexis und dem entsprechend waren die Haare auch von normaler Länge, wie ich mich selbst an einem in der Bonner anatomischen Sammlung befindlichen Präparat überzeugen konnte. Ueber die Beschaffenheit der Kopfhaut sagt Karsch nichts und gibt nur an, dass der Zustand der Haare von Jugend auf derselbe gewesen sein soll. — Der zweite Fall soll ist von Wilson[5] beschrieben; auch hier wird nichts von einer etwaigen Veränderung der Kopfhaut gesagt, und dieser Fäll entspricht insofern nicht völlig den übrigen, als Wilson angibt, dass der Haarschaft gleichmässig cylindrisch sei. — Dagegen werden in dem dritten und vierten Fall ganz ähnliche Erscheinungen geschildert, wie sie der unsrige darbot. Der erstere ist von Luce[6] beobachtet und waren hier viele Follikel geradezu in comedonenartige Bildungen umgewandelt und enthielten im Innern aufgerollte Ringelhaare. Luce beschreibt auch die stärkere Brüchigkeit der Einschnürungen und die feine Streifung der Cuticula an diesen Stellen. Das betreffende Kind wurde ebenfalls kahl geboren und erst im sechsten Lebensjahr begann der Haarwuchs. Und in dem vierten Fall beschreibt Smith[7] die Veränderung der Kopfhaut ganz analog der in dem unsrigen vorhandenen. Die Eigenschaften der Haare, die auch kürzlich noch von Behrend[8] untersucht sind, gleichen völlig denen unserer Ringelhaare, es fanden sich ebenfalls Einknickungen der Haare mit bürstenförmiger Auffaserung, also offenbar auch Trichorrhexis. — Ausserdem ist auf dem Londoner Kongress von Thin[9] über einen Fall von varikösen Haaren berichtet worden, der möglicherweise auch hierher gehört, und bei dieser Gelegenheit gaben Kaposi, Vidal und Liveing an, ähnliche Fälle beobachtet zu haben. Genauere Mittheilungen über diese Fälle habe ich nicht finden können.

Wenn es nun auch nach meiner und nach einigen der anderen Beobachtungen wahrscheinlich ist, dass eine Erkrankung der Kopfhaut und zwar des Follicularapparates bei der Bildung der Ringelhaare in ätiologischer Hinsicht eine wesentliche Rolle spielt, so muss ich zugeben, dass hierdurch die eigenthümlichste Erscheinung, nämlich das intermittirende Auftreten der Aplasie der Haare unserem Verständniss in keiner Weise näher gerückt wird, und ich bin nicht im Stande hierfür irgend eine plausible Erklärung beizubringen. Vielleicht wird eine anatomische Untersuchung der Kopfhaut, die mir leider nicht möglich war, in dieser Hinsicht Aufschluss bringen. Erwähnen will ich die Hypothese Wilson's, der meinte, dass die hellen Abschnitte, die in seinem Fall halb so lang waren, wie die dunkelen, dem Wachsthum des Haares während der Nacht, die dunkelen Abschnitte dem Tageswachsthum entsprächen.

Discussion:

Hr. Unna stellt die Hypothese auf, dass die verdünnten Stellen des Haares einem Wachsthum der peripherischen Haarepithelien (Matrix der Cuticula und Wurzelscheide) ohne gleichzeitiges Wachsthum der centralen (Matrix des Marks) entspricht, während die dickeren dem normalen Haarwachsthum entsprechen. Hr. Unna nimmt mithin zur Erklärung bis auf weiteres eine vasomotorische Störung der Papillarcirkulation an.

Hr. Lesser fragt, inwieweit die Verdickung der Cuticula mit dieser Auffassung in Uebereinstimmung steht

Hr. Unna glaubt, dass die Verdickung der Cuticula als eine relative (nicht absolute) Vermehrung von Cuticularzellen aufzufassen ist; beim Aufhören des zentralen Drucks durch Fehlen der Marksubstanz schieben sich die Cuticularzellen, die noch normal abgesondert werden, zusammen.

Vortrag des Hrn. Professor Neisser (Breslau) über die Ansteckungsfähigkeit der chronischen Gonorrhöe.

---

[1] *De capillitii humani coloribus quædam.* D. i. Gryphiae. 1846, p. 34.
[2] *Hautkrankheiten.* 1851, p. 382.
[3] *Zeitschr. f. rat. Med.* von Henle u. v. Pfeufer. III. Reihe, 5. Bd. p. 1. 1859.
[4] *Virchow's Archiv.* Bd. 35, p. 575. 1866.
[5] *Journal of cutan. med.* Bd. I, 1868, p. 359.
[6] *Recherches sur un cas curieux d'alopécie.* Thèse de Paris, 1879; ref. in Schmidt's Jahrb. Bd. 191, p. 31.
[7] *Brit. med. Journal.* Aug. 23, p. 291, 1879; ref. in Schmidt's Jahrb. Bd. 191, p. 31.
[8] *Deutsch. med. Wochenschr.* Nr. 9, 1885.
[9] *Archives of Dermatology.* Bd. VIII, p. 237. 1882.

Digitized by Google

Der Anschluss an die bereits in Kopenhagen vom Vortragenden berichteten Untersuchungen gibt derselbe folgende Schlusssätze:

Die als „chron. Gonorhœ" bezeichneten Harnröhrenausflüsse sind zwar stets Folgezustände ächter Gonorrhœ — mit oder ohne tiefere Alteration der Harnröhrenschleimhaut selbst, nicht aber selbst stets noch gonorrhœischer Natur, d. h. infektiös.

Die An- und Abwesenheit von Gonococcen entscheidet für oder gegen den gonorrh. Charakter des Harnröhrensekretes.

Die Untersuchung muss häufig an mehreren verschiedenen Tagen vorgenommen werden, da theils wegen der Spärlichkeit des Sekrets — Morgens ist es gewöhnlich am reichhaltigsten — theils wegen der meist geringen Anzahl von Gonococcen bei einzelnen Untersuchungen Gonococcen fehlen können, während sie an andern Tagen reichlich auftreten. Künstliche Reizungen — sogen. Ueberreizungen durch scharfe Getränke u. s. w., — welche die Sekretion steigern, befördern meist auch das Zutagetreten sonst vielleicht latent bleibender Gonococcen.

Meist sind die Gonococcen in grossen rasenartigen Massen oder in kleineren Haufen an Epithelien gebunden. Nur solche in charakterisch quadratisch angeordneten Haufen auftretende Dipplococcen möchte ich für Gonococcen halten. Einzelne Diplococcen zu erkennen, ist — wie ich bereits in Kopenhagen, Bonn, u. nachher in sehr ausführlicher, klarer Weise dargelegt — unmöglich. Von andern Microorganismen sind kleine Bacillen die häufigsten; Micrococcen sind auffallend seltener.

Abgesehen von der Grösse und Haufenbildung in Coccen sind für die Diagnose noch folgende Hilfsmittel anwendbar, um zufällig anwesende Diplococcen von ächten, im Epithel der Harnröhre selbst sesshaften Gonococcen zu unterscheiden: Die Harnröhre (es liegen bei der männlichen Gonorrhœ überhaupt die Verhältnisse für die Entscheidung günstiger, als bei der weiblichen) wird mehrere Tage lang hintereinander in all ihren Abschnitten mit einer sicher desinficirenden Lösung ausgespült. Wählt man Sublimat 1 : 20,000, so entsteht meist eine Irritation der Harnröhrenschleimhaut selbst, welche ein reichlicheres, etwas puriformes Sekret liefert und die Abstossung der obersten Epithellagen befördert. Untersucht man nun einige Tage nachher, so kann man sicher sein, dass etwaige Coccenbefunde nicht als zufällige Ansiedler, sondern als aus den tieferen Epithellagen herstammende Gonococcen aufzufassen seien. Bringt man solches Sekret auf gewöhnlichen Nährboden — Agar-Agar oder Gelatine —, so wachsen solche ächte Gonococcen nicht — ein negatives, aber verwerthbares Kriterium. Gonococcen wachsen nur auf Blutserum und, wie ich sicher gesehen habe, auf Kartoffeln. Doch müssen bei beiden Methoden Verbesserungen gefunden werden, ehe die Culturversuche zu weiteren Studien über die Eigenschaften der Gonococcen Verwendung finden können. Die Untersuchung geschah auf die gewöhnliche Weise an mit Methylenblau gefärbten Trockenpräparaten. Ich ziehe diese Farbe allen andern vor. Hin und wieder wurde Anilinfuchsin verwandt, wo nach Spermafäden gesucht wurde, welche diese Farbe gut annehmen. (Es gibt übrigens eine den Histologen gewiss interessante Doppelfärbung der Spermatozœnköpfchen mit Anilinfuchsin und Methylenblau).

Ich habe nun 143 Fälle von Gonorrhœ auf Gonococcen, d. h. auf ihre Infektiosität hin untersucht. Das Alter der Erkrankung schwankte zwischen 2 Monaten und 8 Jahren. Ich habe von den jüngeren Fällen nur solche (sieben 2 Monate, sechs 3 Monate alte) genommen, bei denen das Sekret minimal, und mit Mühe herauspressbar und ganz weisslich, ohne eitrigen Charakter war, bei denen jegliche subjektive Beschwerde fehlte und die Patienten nur, weil sie ihre Krankheit kannten, sie beobachteten.

Es wurden ferner nur solche Fälle verwendet, bei denen frische Infektionen, die einen Gonococcenbefund vortäuschen konnten, sicher ausgeschlossen waren.

Jeder Fall wurde so oft als möglich untersucht; die nur einmal untersuchten werden besonders gezählt werden.

Andere Kriterien, als den Gonococcenbefund, habe ich nicht verwerthet. Das Auftreten von Nebenhodenentzündungen z. B. scheint mir nicht für die gonorrhoische Natur einer Urethritis ohne Weiteres verwerthbar. Es fehlt einerseits der Mikroskopbeweis, dass in einer Piedydiautis Gonococcen vorkommen, andrerseits ist es nicht ausgeschlossen (wenn mir auch nicht wahrscheinlich) dass andre Coccen z. B. Staphylococcen einer Nebenhodenentzündung hervorrufen können.

Fälle, in denen die Frauen der von mir untersuchten Männer erkrankt waren, habe ich mehrere gesehen; ich habe auch von diesen abgesehen, weil hier ja eben beide Fragen: die Ursache der weiblichen Erkrankung und der Charakter der männlichen Erkrankung unentschieden sind und nicht eine Hypothese durch eine andere bewiesen werden durfte. — Doch will ich erwähnen, dass ein Theil der untersuchten Fälle erst von dem Arzte, welchen die Frauen der später mich aufsuchenden Männer consultirten, entdeckt und mir zugewiesen wurden.

Von den untersuchten 143 Fällen nun enthielten:

Gonococcen	80
keine Gonococcen	63

31 der letztern aber habe ich nur einmal untersucht.

Digitized by Google

Aelter als 1 Jahr war die Gonorrhee

mit positivem Befund: 18 mal,
mit negativem „ : 20 mal (11 einmal untersuchte).

Aelter als 2 Jahre:

mit positivem Befund: 20 mal,
mit negativem „ : 25 mal (9 einmal untersucht).

Bei 6 (negativen) war die Zeitdauer unbekannt.

Es ergiebt sich hieraus, dass fast annähernd gleichviel positive (d. h. Gonococcen führende, infectiöse) Fälle vorzukommen scheinen wie negative; zu Gunsten der positiven spricht nur die verhältnissmässig grosse Zahl einmal untersuchter, also nicht ganz sicher negativer Fälle.

Es folgt daraus, dass eine allgemeingiltige Entscheidung nicht getroffen werden kann, sondern jeder Ausfluss Fall für Fall einer eigenen Prüfung unterzogen werden muss.

Die Untersuchung führt aber auch zu folgendem, praktisch wichtigen, Resultat: Selbst bei Gonococcenhaltiger chronischer Gonorrhoe ist die Infectiösität nicht gesetzmässig regelmässig; jedenfalls nicht bei jedem Coitus sich unbedingt vollziehend. — Die Zahl der Gonococcen ist häufig eine sehr geringe und, was wichtger ist, ihr Auftreten ist unregelmässig, oft durch mehrtägige Pausen unterbrochen. Für die Ehe freilich ist, wie ich glaube, jede chronische Urethritis, welche Gonococcen im Exsudat enthält, als infectiös zu betrachten, mögen die Gonococcen noch so spärlich und unregelmässig vorhanden sein.

Was nun die für das practische Handeln sich ergebenden Resultate anlangt, so sind es meiner Ansicht nach folgende:

Bei jeder chronischen Urethritis handelt es sich um 2 Factoren: 1. Sind irgend welche tiefere Alterationen der Harnröhren-Schleimhaut vorhanden oder nicht? (Erosionen, Ulcera, Papillome, Schwellungen, Stricturen, Tuberculose, etc.). Diese Zustände müssen in Rücksicht auf die aus ihnen sich entwickelnden Folgen (Narbenstrickturen, Blasenerkrankungen, etc.) stets behandelt werden (mit und ohne Gonococcen).

2. Sind Gonococcen im Sekret vorhanden oder nicht?

Fehlen sie bei häufig wiederholter Untersuchung und handelt es sich um eine sowohl ohne Beschwerden als auch ohne objectiv nachweisbare Veränderungen der Harnröhre bestehende Urethritis, so sehe ich von jeder Behandlung ab oder halte sie wenigstens für nicht nothwendig, zumal oder richtiger, weil ich trotz aller neueren und älteren Variationen der Methoden, trotz aller von mir und seitens der Patienten angewandten Mühe wenig oder oft keinen Erfolg gesehen habe und irgend ein Nachtheil für die Patienten, trotz vieljährigen Bestandes solcher incomplicirten und nicht infektiösen Urethralabsonderungen sich nicht herausgestellt hat.

Ich halte nur darauf, dass die Kranken jährlich 1—2 Mal sich einer sorgfältigen Untersuchung unterwerfen, um bei gehöriger Zeit etwa sich entwickelnden tieferen Schleimhautprocessen oder Complicationen entgegenzutreten.

Sind Gonococcen vorhanden, so müssen dieselben unter allen Umständen beseitigt werden, nicht nur wegen der Infectiosität des Ausflusses, sondern weil durch sie eine immerhin doch nicht unmögliche definitive Heilung jedenfalls verhindert wird. Die Methode wechselt je nach dem Charakter der Urethritis, ob mit oder ohne Complicationen der Blase, Prostata, etc. Bei uncomplicirter gonorrhoischer Urethritis halte ich die Methode für die beste, welche bei genügender antibacterieller Wirksamkeit die geringsten mechanischen und chemischen Reize setzt. Abgesehen von individuellen Verschiedenheiten natürlich und ohne etwa die Brauchbarkeit anderer Methoden leugnen zu wollen, verwende ich desshalb am liebsten die Methode der Irrigation mit weichem, an der Spitze mit mehreren Oeffnungen versehenem, möglichst dünnem Katheter. Es kann auf diese Weise — event. vom Patienten selbst — jeder, auch der hinterste Abschnitt der Harnröhre behandelt werden; durch den wechselnden Druck der einströmenden Flüssigkeit und event. Zuhalten des Orificium internum können die Falten der Schleimhaut auseinandergezogen werden; durch den fortwährend rückläufigen Flüssigkeitsstrom ist die Gefahr, irgend welche Bestandtheile in die Blase zu spülen, eine sehr geringe.

Als bestes Medikament, d. h. 1. die Gonococcen mit Sicherheit tödtend und 2. die Schleimhaut am wenigsten irritirend, hat sich, aus experimentellen wie praktischen Erfahrungen heraus, eine Argent. nitric.-Lösung von 1 : 3000 — 1 : 2000 ergeben; ihr am nächsten steht Salicylsaures Natron in 5 % Lösung. — Alle übrigen Lösungen, z. B. des Sublimats, der Karbolsäure, des Hydrochinon etc., etc., sind theils nicht so sicher Gonococcentödtend (Borsäure hat überhaupt gar keine gonococcentödtende Eigenschaft), theils stärker reizend. Individuelle Differenzen der Empfindlichkeit kommen natürlich hier, wie sonst, vor.

Auch bei dieser, wie ich glaube, am meisten schonenden Methode bleiben leichte Irritationen

Digitized by Google

nicht aus, die Sekretion wird sonst stets reichlicher und puriformer. — Ich setze die Irrigationen — und im Nothfalle auch energischere Mittel, namentlich die Einführung leicht schmelzender Stäbchensuppositorien u. s. w. — aber fort, mit oder ohne Pausen je nach dem Verhalten der Schleimhaut, bis die Gonococcen dauernd verschwunden sind, was nicht immer beim ersten Kurversuch gelingt. Falsch ist, zu glauben, dass ein besonders heroisches Medikament schneller zum Ziele führt; die häufige, regelmässige Applikation des möglichst wenig irritenden Mittels ist, so weit ich aus meiner Erfahrung schliessen darf, (u. wie ich mich an einer Gonococcen-Blennorhœ eines Erwachsenen, dessen Bulbus vor Jahren exstirpirt worden war, geradezu experimentell überzeugen konnte), jedenfalls vorzuziehen, u. sicherer und schneller wirkend. Die Kunst besteht in dem richtigen Wechsel und gegenseitigen Abwägen zwischen Gonococcen- und Schleimhaut-Behandlung. — Sind die Gonococcen dauernd beseitigt, so höre ich bei inkomplizirten Fällen mit der Behandlung auch meist auf.

Der interne Gebrauch von Balsam-Copaivæ ist nicht ohne weiteres zu verwerfen, jedenfalls als Adjuvans der lokalen Harnröhren-Therapie zu brauchen. Denn die mit dem Urin ausgeschiedenen Stoffe haben erstens zweifellos eine gonococcentödtende, ferner aber eine die Zersetzung des Urins sehr intensiv verhindernde Eigenschaft, wie Binz kurz erwähnt und Jadesson auf meiner Klinik ausführlich festgestellt hat. Letzteres aber scheint mir bei einer so lange Zeit hindurch fortgesetzten Katheterbehandlung und der dadurch immerhin gegebenen Gefahr einer Cystitis — namentlich wenn die Patienten selbst die Behandlung vornehmen — ein nicht von der Hand zu weisender Vortheil.

Ich wiederhole zum Schluss: Die Frage nach der Infektiosität der sogenannten „chronischen Gonorrhœ" (richtiger: chronischen Urethritis in Folge der Gonorrhœ) ist nicht allgemein, sondern nur von Fall zu Fall durch den mikroskopischen Nachweis von Gonococcen zu beantworten.

Hr. Unna frägt: wie viele Untersuchungen auf Gonokokken der Redner für nöthig hält, um mit Sicherheit die Abwesenheit der Gonokokken zu beweisen.

Hr. Neisser erwiedert: Die Untersuchung ist stets eine sehr häufige gewesen, zumal im Laufe der stets versuchten wochen- und monatelangen Behandlung eine regelmässige Prüfung des Urethralsecrets stattfand.

Hr. Freund (Breslau): Die Untersuchungen des Hrn. Vorredners geben einen erwünschten Aufschluss über eine grosse Reihe von chronischen Pelviperitonitiden, deren Aetiologie dunkel ist und die Nögewath (New-York) schon auf Tripperinsection zurückführte, ohne damals den Beweis geben zu können. Die in mindestens der Hälfte der Fälle von chronischer Gonorrhoe gefundenen Kokken geben nunmehr Klarheit. Uebrigens sind diese in Frage stehenden chronischen Pelviperitonitiden auch pathologisch-anatomisch eigenthümlich und sie sind ausgezeichnet durch die reichlichste Entwickelung sclerosirender Bindegewebmassen, die zu den mannigfachsten Beziehungen der inneren Genitalien führen. Es ist bei der Propagationsfähigkeit der Gonokokken daran zu denken, dass selbst gewisse Formen an chronischen Pelviperitonitiden durch Tripperinsectionen entstehen können.

Hr. Neisser: Meines Wissens sind Untersuchungen über chronische entzündliche Prozesse im Genitaltrakt, weder bei Männern noch bei Weibern gemacht worden. Bisher sind Gonococcen bei akuten Fällen nur an Epithelgewebe und nur vereinzelte an den obersten Schichten des Papillarkörpers gefunden worden. Was das Fortkriechen der Gonococcen betrifft, so sind in dem Bockhart'schen Impffalle — den wir wohl als Gonorrhoe auffassen müssen — Blasen- und Nierenerkrankungen beobachtet worden.

Hr. von Sehlen (München) über

Alopecia areata

demonstrirt mikroskopische Präparate von einem typischen Falle von Alopecia areata, die Mikrococcen in bestimmter Lagerung in den Haarwurzelscheiden nachweisen. Der Vortragende betont die Nothwendigkeit der Erörterungen über die Aetiologie der Alopecia nur auf die Konstanz des Befundes zu gründen, die in allen von ihm untersuchten Fällen hervortrat. In der Frage ob diese Mikrococcen die Ursache oder eine Folge der Krankheit sind, betont von Sehlen das eigenartige Auftreten und den Verlauf des Prozesses, der schon aus der äusseren Erscheinung einen Rückschluss auf die Natur desselben erlaube, wie im Vergleich auch gewisse Beispiele der Pflanzenpathologie ein ähnliches Verhalten zeigen, von dem Präparate vorgelegt werden konnten. Schliesslich macht von Sehlen noch auf das Auftreten von Eleidin in den Epidermiszellen aufmerksam.

Hr. Lassar (Berlin) erklärt sich generell auf Grund seiner plenarischen und experimentellen Erfahrungen mit dem Vorredner einverstanden. Derselbe hat bereits vor einigen Jahren in der Berl. med. Ges. auf die Infectiosität der Alopecia areata und ihre Heilung hingewiesen und hebt hauptsächlich die Identität von allgemeiner Alopecia und Alopecia areata hervor.

Digitized by Google

Hr. Unna (Hamburg) frägt v. Sehlen, ob er mit Sicherheit in seinen Fällen das Trychophyton tonsurans ausschliessen könne.

Hr. Lassar (Berlin) erwidert, dass auch er wie Hr. v. Sehlen die Reizungserscheinungen bei Alogecia areata nicht ausschliessen kann. Es gibt Fälle mit und ohne Reizung. Diese selbst oder ihr Fehlen gibt nicht den Ausschlag für den Character des Leidens. Schliesslich bestätigt Hendt, dass seine von ihm eingeführte Behaarung der umschriebenen und allgemeinen Kahlheit sich seither durchweg auf das Schlagendste bewährt hat. Man ist mittelst derselben fast ausnahmslos im Stande, das Leiden zu sistiren und zur Umkehr zu zwingen.

Hr. Neisser (Breslau) frägt Hrn. v. Sehlen, wie er sich zu den verschiedenen Microorganismenarten verhält, welche sowohl v. Sehlen als er selbst bei Kulturversuchen gefunden hat.

In der Diskussion betont v. Sehlen auf die Anfrage Unna, dass die Diagnose auf Alopecia areata in den von ihm beobachteten Fällen mit Sicherheit gegenüber der des Herpestonsurans gestellt werden konnte, weil sich einerseits das Krankheitsbild durchaus von dem gewöhnlichen des Herpes unterschied und sodann auch in den Fällen, die von ihrer Entstehung an beobachtet werden konnten, nie der specifische Erreger des Herpes sich vorfand.

Die Contagiosität des Leidens, für das v. Sehlen einige Beispiele anführt, sowie die Wirksamkeit der Sublimatbehandlung geben weitere Anhaltspunkte für die bakterielle Natur des Alopecia areata. Was noch das Auftreten verschiedener Formen von Bakterien anlangt, so können wohl nur diejenigen als die eigentlichen Erreger angesehen werden, welche sich in allen Fällen vorfinden, während andere Formen als zufällige Verunreinigungen anzusehen sind, die wohl erst in Folge der krankhaften (durch die primären Mikrokokken gesetzen) Veränderungen sich am Haar ansiedelten. Indessen muss die Möglichkeit offen gelassen werden, dass auch verschiedene Organismen die gleiche Erkrankung hervorrufen können, zumal eine gewisse Disposition des Organismus wohl anzunehmen sei.

Hr. Wolff schliesst die Sitzung.

Für morgen ist ein geschäftlicher Antrag des Herrn Prof. Neisser angekündigt, ausserdem Vortrag des Herrn Dr. Finger über die Natur des weichen Schankers und Demonstration von Sepiabacillen des Herrn Unna, sowie Vortrag des Herrn Prof. Doutrelepont über einen Fall von Keloid.

Als Präsident für die folgende Sitzung wird gewählt Prof. Dr. Doutrelepont.

VI. Mineralogie, Geologie und Geographie.

Schluss der Sitzung vom 18. September.

Es gab Herr Prof. Steinmann einen kurzen Ueberblick über die

Geologischen Verhältnisse der südamerikanischen Cordilleren.

Redner gab kurz die Resultate seiner zweijährigen Forschungsreise in Südamerika. Er sprach sich gegen die lange Zeit gültige Aufassung der ganzen Cordilleren als Kettengebirge aus. Nur der südliche Theil derselben bestehe in der That aus einer Anzahl paralleler steil aufgerichteter Falten; die peruanischen und bolivianischen Cordilleren hingegen sowie der grösste Theil der Cordilleren überhaupt stelle ein grosses zerstücktes Hochplateau dar. Während also das chilenische Gebirge etwa in Europa mit dem Nordrande der Alpen zu vergleichen wäre, besitze das peruanische Plateau eher die Charaktere eines Horstgebirges oder der demselben angelagerteren Sedimente. Der äussere pacifische Rand des Gebirges ist in mächtigen, parallelen Dislokationen in die Tiefe geganen.

Interessant sind die mächtigen Terassenbildungen längs der südamerikanischen Küsten. Man beobachtet daselbst Muschelbänke in der Höhe von 600—700 m über dem heutigen Stande des Meeres. Aus der ungestörten Lagerung derselben schliesst der Redner auf ein Zurücksinken des Meeres an diesen Küsten, indem eben durch die horizontale Lage der Sedimente einer Hebung des Festlandes durch einen von unten wirkenden Druck oder Faltenbildung ausgeschlossen ist.

Als ein sehr merkwürdiges Verhältniss hebt der Redner die Uebereinstimmung südamerikanischer Versteinerungen und Gesteine mit solchen europäischer Formationen hervor. Er verweilt etwas eingehender bei der Besprechung der sog. Porphyrformation Chile's und Boliviens, die zwar schon von Darwin in ihrer petrographischen Beschaffenheit ausführlich beschrieben wurde, deren Altersbestimmung aber erst in neuer Zeit gelungen ist. Dieselbe ähnelt in ihren Gesteinen dem Rothliegenden Europas, in dem sie wie diese eine innige Verbindung von Tuffen, Tuffsandsteinen und Porphyren darstellt. Eingelagert sind derselben zahlreiche Nester mit Versteinerungen, welche für diesen ganzen Complex ein die mesozoische Periode umfassendes Alter ergeben. Die ältesten der Fossilien gehören der Trias, die jüngsten dem Neocome an. Die obere Grenze der Porphyrformation festzustellen, ist

Digitized by Google

nicht gelungen. Nur das hat sich ergeben, dass die oberste Kreide (Danien) nicht mehr zu ihr gehört, da sich diese Etage ausserhalb des Cordillerensystems in ganz anderer Facies entwickelt findet. Bekannt ist der fossilreiche Punkt Quiriquina in Chile, wo sich zahlreiche Zweischaler und Gastropoden, etwa 7 Ammonitenarten und Plesiosaurusreste finden. Die Ammonitenarten dieser Ablagerung weisen auf eine Verbindung mit Indien hin. Ebenso zeigen die Trias- und Iuraversteinerungen grosse Anklänge an europäische Formen. Besonders tritt dies in den rhätischen Pflanzen Chiles hervor, die annähernd mit Bayreuther Vorkommnissen übereinstimmen, sowie in einigen Monotis Arten des Keuper, welche beiden Continente gemeinsam sind. Der peruanische Lias ferner besitzt alpine Ausbildung mit Phylloceras, Lytoceras u. s. w. wie in Südeuropa. Die vielfache Uebereinstimmung so entfernter Gebiete verdient ganz besonders hervor gehoben zu werden.

Das Tertiär entwickelt sich aus der oberen Kreide; es hat keine Unterbrechung in der Sedimentbildung stattgefunden. Das Eocaen enthält die für Südamerika so wichtigen Kohlenlager, welche sich durch Patagonien hindurch und an die Südspitze herum erstrecken. Dann sind noch einige oligocaene Vorkommnisse mit Wirbelthierresten zu nennen. Ueberhaupt nehmen die tertiären Sedimente an dem Aufbau der Cordilleren nur einen sehr geringen Antheil.

Drittes Mitglieder- und Theilnehmer-Verzeichniss.

Brühl, Dr., Prof., Freiburg (Züricherstr., 12, II).
Bockhart, Dr., Arzt, Wiesbaden.
Blind, Kreisthierarzt, Bolchen.
Benecke, stud. med., hier.
Barack, Dr., Prof., Oberbibliothekar, hier (Schloss).
Bodenheimer, Chef-Redakteur, hier (Deutsche Strasse, 1).
Claus, Dr., Prof., Freiburg i. B. (Engl. Hof).
Christensen, kgl. Baumeister, hier (Steinstr. 34).
Chanton, Dr., Landgerichtsarzt, Kaiserslautern (Engl. Hof).
Dietel, Dr., Arzt, hier (Militärlazareth).
Demme, Dr., Prof., Bern (Europ. Hof).
Debold, Dr. med., Arzt, Offenburg.
Frickhöffer, Dr. med., Arzt, Bad Schwalbach (Hôtel Rebstock).
Fetscherin, F., Dr., Arzt, St. Urban bei Luzern (Langstrasse, 120).
Feyerlin, Med.-Rath, Rippoldsau.
Frey, A., Dr. med., Arzt, Baden-Baden (Hôtel National).
Genth, Dr. med., Arzt, Langenschwalbach (Hôtel National).
Grebert, Dr. med., Arzt, Langenschwalbach (Hôtel National).
Grützner, Dr., Prof., Tübingen (Europ. Hof).
Gscheidlen, Dr., Prof., Breslau (Rothes Haus).
Gutsch, Dr. med., Arzt, Karlsruhe (Kuppelhofgasse).
Griesbach, Dr. med. et phil., Privatdozent in Basel und ordentl. Lehrer in Mülhausen, Basel (Hôtel de France).
Geiger, Dr. med., Arzt, Roppenau (Hôtel Pfeiffer).
Gille, Dr. med., Stabsarzt, St. Avold (Oberlin-Strasse).
Heumann, Dr., Prof., Zürich (Hôtel Rebstock).
Hopmann, Dr. med., Arzt, Cöln (Hôtel de France).
Herrenschneider, cand. med., hier (Spitalplatz, 9).
von Hoffmann, Dr. med., Arzt (San Francisco).

Digitized by Google

Hahn, Dr., Gymnasiallehrer, hier (Stephansplan, Nr. 13).
Hortel, Fabrikant, Breslau (Engl. Hof).
Hoss, cand. jur., hier.
von Hoffmann, Dr. med., Augenarzt, Baden-Baden (Judengasse, 1).
Hirsch, Dr., Apotheker, Frankfurt a. M. (Ballhausgasse, 8).
Hermann, Apotheker, Kehl.
Himmel, Mechaniker, Tübingen.
Hieber, Dr., Chemiker, Freiburg i. Br.
Jehn, Dr., Direktor, Merzig (Metzergiessen, 6).
von Ins, Dr. med., Dozent, Bern (Feggasse, 14).
Jacobi, Apotheker, Elberfeld (Stadt Paris).
Jæger, Dr. med., Arzt, Mülhausen.
Kaupp, Dr. med., Oberamtsarzt, Freudenstadt (in Kehl).
Kaufmann, Dr. med., Arzt, Breslau (Hôtel Rebstock).
Kauert, Apotheker, Elberfeld (Stadt Paris).
Kæs, Assistenzarzt, Stephansfeld.
Kummer, Dr. med., Arzt, Ingweiler.
Kapff, Dr., Stabsarzt, Schlettstadt.
Kleinschmidt, Dr. med., Arzt, Elberfeld.
Kemperdick, Dr., Chemiker, Freiburg.
Lehmann, Dr. med., Arzt, Oberkirch.
Levy, Karl, stud. med., hier (Kronenburgerstr., Nr. 5).
Lummer, Dr., Physiker, Berlin (Alter Weinmarkt, 22, I).
Lohmann, Paul, Dr. phil., Godesberg.
Matthissen, Dr., Prof., Rostock (Goldgiessen, Nr, 15, II).
Malzacher, Arzt, Eberbach (Fasanengasse, 4).
Oberdieck, Dr., Sanitätsrath, Hannover (Nikolausgasse, 12).
Oster, Dr. med., Arzt, Baden-Baden.
Peters, Dr. med., Arzt, Davos (Nikolausstaden, Nr. 24, I).
Richter, Dr., Medizinalrath, Erfurt (Schiffleutstaden, 44).
Rein, Dr., Prof., Bonn.
Rosenbach, Dr., Prof., Göttingen (im Frauenhaus, hier).
Ritzmann, Dr. med., Arzt, Schaffhausen (Hôtel National).
Rolfes, Dr. med., Arzt, Wiesbaden (Freiburgergasse, 3).
Ruge, Carl, Dr. med., Arzt, Berlin (Broglieplatz, 5, Reichsbank).
Rister, Dr. phil., Chemiker, Freiburg i. B. (Engl. Hof).
Redeker, Dr., Stabs- u. Regimentsarzt, Coblenz (Hôtel Pfeiffer).
Skubisch, Dr. phil., Berlin (Hôtel Türk).
Schulte, Dr., Fabrikbesitzer, Bonn (Engl. Hof).
Seubert, C., Dr., Prof., Tübingen (Hôtel Rebstock).
Schachinger, Dr., Thierarzt, Hochfelden.
Schröder, E., Dr., Prof., Karlsruhe (Hôtel Pfeiffer).
Schweizer, Conrad, prakt. Arzt, Wolfach.
Spies, Dr., Stabsarzt, hier (Meisengasse, 19).
Schleiermacher, Dr., Privatdozent, Karlsruhe (Kinderspielgasse, 20).
Thomas, Dr., Prof., Freiburg i. B. (Sternwartstrasse, 5).
Timirioczeff, Dr., Prof., Moskau (Hôtel zur Krone).
Veul, Th., Dr. med., Arzt, Cannstadt (Grosse Renngasse, 42).
Vulpius, Gustav, Dr. pharm., Heidelberg (Tränkgasse, 3).
Weiss, Dr. med., Arzt, Mannheim (Johannes-Sturmgasse, 4, bei Prof. Merkel).
Zuntz, Dr., Prof., Berlin (Züricherstr., 12, bei Dr. von Mering).

Berichtigung.

von Renz, Geheimer Hofrath (wohnt jetzt Hôtel Stadt Paris).
Katz, Dr., aus Berlin (wohnt jetzt im Engl. Hof).
Herczel, C., Dr., aus Wien (wohnt jetzt Eisgruben, 26).
Dœlter, Dr., Prof., aus Graz (nicht Dollter).
Skraup, Dr., aus Wien (wohnt Stadt Paris).

Digitized by Google

PROGRAMM

für Montag den 21. September.

Vormittags von 8 Uhr ab:

Sectionssitzungen.

Nachmittags von 3 Uhr ab:

Sectionssitzungen.

Abends 7 Uhr:

Gesellige Vereinigung auf der Rheinlust.

Arrangements bezüglich Hin- und Rückfahrt wie Freitag den 18. September.

Am Mittwoch den 23. cr. wird von der geologisch-geographischen Section ein Ausflug in das Petrolgebiet von Pechelbronn und Lobsann gemacht werden. Näheres gibt eine im Auskunftsbureau aufgelegte Liste an, welche Montag Mittag geschlossen werden wird.

Digitized by Google

TAGEBLATT

DER 58. VERSAMMLUNG

DEUTSCHER NATURFORSCHER UND AERZTE

IN

STRASSBURG

18.—23. SEPTEMBER 1885.

Druck und Verlag: Buchdruckerei G. FISCHBACH in Strassburg. — Redacteur: Prof. J. STILLING in Strassburg.

Nr. 4. **Dienstag, den 22. September.** **1885.**

Sectionssitzungen vom 19. September.

I. Mathematik.

2. Sitzung.

Der Vorsitzende, Hr. Th. Reye (Strassburg), eröffnete die Sitzung, indem er der Section den Dank für seine Wahl aussprach. Es hielt hierauf:

Hr. Königsberger (Heidelberg) den von ihm angekündigten Vortrag: Ueber einige Punkte aus der Theorie der Differentialgleichungen (Abel'sches Theorem etc.).

Darauf trug Hr. Wiener (Karlsruhe) vor über: Die Imaginärprojektion der Kegelschnitte, der Flächen zweiten Grades und der Raumkurven vierter Ordnung erster Art, und demonstrirte ein Modell einer solchen Kurve, dargestellt durch den Schnitt zweier Flächen zweiter Ordnung (Kugel und Cylinder) und der Imaginärprojektion jener Kurve, dargestellt als Schnitt der Imaginärprojektionen dieser Flächen.

Es folgte der Vortrag des Hrn. v. Braunmühl (München) über: Die algebraischen Charakteristiken der hyperelliptischen Theta-Funktionen ($p = 2$) in ihrer Verwendbarkeit zur Bildung der Theta-Relationen.

Der Vortrag bezog sich auf die im 24. und 25. Bande der mathematischen Annalen von Hrn. O. Staude begründete Bezeichnungsweise der hyperelliptischen Theta-Funktionen vom Geschlechte 2 durch algebraische Charakteristiken.

Nach einigen einleitenden Bemerkungen über diese Bezeichnungsweise wurden zwei Kongruenzen zwischen den Periodenintegralen aufgestellt, die das Fundament für die folgende Untersuchung bildeten. In Folge dieser Kongruenzen lässt sich die Ueberführung der 16 Theta-Funktionen ineinander durch die Substitution der Periodenhälften ohne Tabelle ablesen.

Ferner wurde gezeigt, dass jede der beiden Kongruenzen zu einer Reihe von bezüglich 15 und 20 Gruppen Anlass gibt, aus denen die Bildung gewisser Vierer-Systeme erster und zweiter Art (die Vierer-Systeme erster Art stimmen mit den Gœpel'schen Systemen überein) und der Fundamental-Systeme aus 6 Charakteristiken unmittelbar resultirt. Mittelst dieser Vierer-Systeme wurde eine einfache Bildung der bekannten beiden allgemeinen Gruppen ven Theta-Relationen angegeben. Es wurde dabei besonders hervorgehoben, dass im Gegensatze zu der dort verwandten Bezeichnungsweise die algebraischen Charakteristiken das Bildungsgesetz unmittelbar ablesen kann.

An der Diskussion über diesen Vortrag betheiligten sich die HHrn. Nœther und Christoffel.

Hr. Nœther bemerkt zu der vorgetragenen Charakteristiken-Theorie, dass dieselbe insofern unsymmetrisch ist, als sie eine mit den übrigen gleichberechtigte Charakteristik vor den andern hervorhebt, was sich vermeiden lasse.

Digitized by Google

Zum Vorsitzenden der nächsten Sitzung (Montag Morgen $10^1/_2$ Uhr) wurde Hr. Schlömilch gewählt.

Es ist noch nachzutragen der in der ersten Sitzung am Freitag gehaltene Vortrag von Hrn. Fr. Meyer (Tübingen).

Ueber die Reducibilität der Gleichungen fünften Grades mit zwei linearen Parametern.

Die Grundaufgabe der Gruppentheorie ist, die Gruppe G einer Gleichung durch Adjunktion geeigneter Irrationalitäten successive zu reduciren. Dabei zerlegt sich, immer der Reduktion der Gruppe G correspondirend, die linke Seite der Galois'schen Resolvente in rationale Faktoren. Daher kann man sich auf die Aufgabe beschränken, eine ganze Funktion einer Unbekannten x mit Coefficienten, die einem bestimmten Rationalitätsbereich R (R', R'', R''' . . .) angehören, in irgend eine Anzahl von Faktoren zu zerlegen, die ganz in x sind, und deren Coefficienten erst nach Adjunktion einer Reihe von Grössen, die im Allgemeinen von allen Urelementen R', R'', R''', . . . irrational abhängen, rational werden.

Es soll jetzt die Aufgabe dieser Zerlegung dadurch vereinfacht werden, dass man annimmt, die Urelemente sollen in zwei Systeme zerfallen $\left(\begin{smallmatrix} A_1 & A_2 & A_3 \cdots \\ B_1 & B_2 & B_3 \cdots \end{smallmatrix}\right)$ von der Art, dass die zu adjungirenden Grössen nur von den Urelementen $A_1\ A_2\ A_3 \ldots$ irrational (dagegen von den $B_1\ B_2\ B_3 \ldots$ rational) abhängen.

Auch hier tritt noch eine neue Beschränkung ein, nämlich für den Fall, dass die $B_1\ B_2\ B_3 \ldots$ durch nur eine einzige Grösse μ repräsentirt sind. Dann gilt das Prinzip:

„Soll eine ganze Funktion $g\ (x, \mu)$ zweier Variabeln x, μ in ein Produkt von ganzen Funktionen $F\ (x, \mu)$ zerfallen, so hat man alle Bedingungen, die diese Aufgabe überhaupt erfordert, — ihre Anzahl sei r — darauf zu verwenden, dass die Diskriminante von g (in Bezug auf x oder μ genommen) gerade r Doppelwurzeln besitzt“ (wenn auch umgekehrt dies letztere im Allgemeinen noch nicht hinreichend ist).

Oder wie man jetzt kürzer sagen darf:

„Die Zerlegung findet so statt, dass die Diskriminante von g ein Maximum von Doppelwurzeln aufweist.“

In diesem Sinne liegt eine Verallgemeinerung der von Herrn Netto behandelten Aufgabe vor, die Gleichungen anzugeben, deren Diskriminante ein vollständiges Quadrat ist.

Ein besonderer Fall der oben angegebenen Zerlegung ist von Herrn Brill in den „Münchener Berichten“ vom Mai dieses Jahres einer direkten Untersuchung unterworfen worden.

Der Vortragende hat folgenden Fall vollständig untersucht:

Der Grad von g in x ist fünf, derjenige von g in μ kleiner oder gleich fünf, endlich soll die Form von g eine dreigliedrige sein: $g\ (x, \mu) = f_1\ (x, \mu)\ \varphi_1\ (x, \mu) + f_2\ (x, \mu)\ \varphi_2\ (x, \mu) + f_3\ (x, \mu)\ \varphi_3\ (x, \mu)$.

Es zeigt sich, dass vermöge einer einfachen geometrischen Interpretation die Gesammtheit aller möglichen rationalen Zerlegungen von g in diesem Falle höchst einfach repräsentirt wird durch die Lage der geraden Linien, Kegelschnitte und cubischen Raumcurven auf einer allgemeinen Fläche dritter Ordnung in Bezug auf eine beliebig, aber bestimmt herausgegriffene halbe Doppelsechs der Fläche.

Als Beispiel wird der besonders interessante Fall angeführt, wo g in drei Faktoren zerfällt, von denen zwei sowohl in x, als in μ vom ersten Grade, der letzte in beiden Grössen vom Grade drei ist. Es gibt 80 verschiedene Möglichkeiten einer solchen Zerlegung. Zu adjungiren sind die Coeffizienten einmal von sechs, sodann von achtzig quadratischen Gleichungen. Es sind dies Gleichungen, die in der Theorie der rationalen Curven fünfter und vierter Ordnung eine bekannte Rolle spielen; sie entsprechen den Doppelpunkten der ersteren, den Doppeltangenten der letzteren.

II. Physik.

2. Sitzung.

Anfang 3 Uhr 40 Min. — Hr. Kundt (Strassburg) eröffnet die Sitzung und schlägt Hrn. Quincke (Heidelberg) zum Präsidenten vor. Hr. Quincke nimmt die Wahl an und spricht den früheren Vorsitzenden den Dank der Section für ihre Thätigkeit aus.

Auf Vorschlag des Hrn. Hieroymi (Strassburg) wird die Besichtigung der elektrischen Lichtanlage des Bahnhofs auf Montag 11 Uhr 40 Min. Vormittags und 9 Uhr Abends angesetzt. (Versammlungsort: Maschinenschuppen des Bahnhofs).

Die nächste Sitzung findet Montag, den 21. ds., Vormittags $8\ ^1/_2$ Uhr statt.

Um 6 Uhr Abends endlich ist Hr. Hænsch erbötig, die von ihm ausgestellten optischen Apparate zu demonstriren.

Digitized by Google

Hr. Wittwer (Regensburg) spricht über:

Die Aggregatzustandsveränderungen der Kohlensäure.

Die allgemein angenommenen Zickzackbewegungen der Atome in den erwärmten Gasen setzen die Abwesenheit aller Fernewirkungen der ersteren auf einander voraus. Ohne Fernewirkungen gibt es keine Oscillationen. Die Erklärung der Schallerscheinungen fordert unbedingt Schwingungen der Atome, und darum schliessen sich die gegenwärtig herrschende Theorie der Wärmeerscheinungen und die des Schalles in den Gasarten gegenseitig aus. Da letztere wohl fester begründet ist als erstere, so ist der Versuch zu machen, ob nicht auch diese sich aus Schwingungen der Atome ableiten lässt.

Unter Voraussetzung von Schwingungen kommt man auf die Gleichung:

$$1) \quad p + \beta r^{-o} + g r^{-q} - \frac{k\tau}{r^{s}} = 0,$$

in welcher p den Druck, k, o und q positive, β und γ positive oder negative Constante, τ die absolute Temperatur, γ die Moleculardistanz bedeuten. Wird in 1) r kleiner, so wächst der Druck p, und er erreicht ein Maximum, wenn

$$2) \quad \frac{dp}{dr} = o = 3k\tau r^{-4} - o\beta r^{-(o+1)} - q\gamma r^{-(q+1)} \text{ oder}$$

$$o = 3k\tau - o\beta r^{-(o-3)} - q\gamma^{(q-3)}$$

ist. Wird r über den Werth, welcher dem Maximum von p entspricht, verkleinert, so nimmt p ab und erreicht erst später wieder bei einem viel kleineren Werthe von r das frühere Maximum, um von da an bei noch mehr abnehmendem r sehr rasch zu wachsen. Wird r nun bei einem Gase nach und nach kleiner, so wächst p zu einem Maximum und wenn r noch kleiner wird, so ist der Abnahme erst dann Halt geboten, wenn der zweite viel kleinere Werth erreicht ist, das Gas ist kondensirt.

Aus 2) lässt sich die Gleichung

$$3) \quad \frac{d\tau}{dr} = o = -o\,(o-3)\,\beta\, r^{-(o-2)} - q\,(q-3)\,\gamma\, r^{-(q-2)}$$

ableiten. Der Werth von r aus 3) entspricht dem grössten Werthe von τ, bei welchem p noch ein Maximum werden kann. Darüber hinaus gibt es keine Condensation des Gases mehr und τ gibt daher die kritische Temperatur.

Wenn p bei fortdauerndem Abnehmen von r sein Maximum überschritten hat, so wird es wieder kleiner, und bei gehörig niedriger Temperatur τ kann diese Abnahme von p soweit gehen, dass dasselbe einen negativen Werth bekommt. In diesem Falle ist nicht nur kein äusserer Druck nothwendig, um die Atome beisammen zu halten, diese zeigen sogar eine je nach Umständen ganz bedeutene Cohäsion, das Gas ist fest geworden.

Diese Sätze wurden an der Hand der Versuche, welche, Andrews über die Condensation der Kohlensäure gemacht hat, auf dieses Gas angewendet, und darauf der Gefrierpunkt, Siedepunkt, spezifische Wärme, latente Wärme u. s. w. abgeleitet.

Vortrag von Hrn. F. Neesen (Berlin):

Ueber Bewegungserscheinungen in tönenden Röhren.

Für die Entstehung der von Kundt entdeckten Staubfiguren ist bis jetzt eine ausreichende Erklärung nicht gegeben worden. Dvorak glaubt, dass dieselben durch den Anprall der Luft an unregelmässige Staubtheilchen erzeugt werden; Bourget hat eine Theorie entwickelt, nach welcher wir in ihnen das Bild von den Wellen der Obertöne höchster Ordnung des Grundtones der Röhre, eventuell des tönenden Stabes zu suchen haben. Doch gibt keine dieser Ansichten ausreichende Erklärung für alle eigenthümlichen Erscheinungen bei diesen Figuren. Es muss das experimentelle Material jedenfalls mehr ausgebildet werden, ehe die endgültige Lösung der Aufgabe, die genannte Erklärung zu finden, gelingen soll. Ich habe versucht, durch eine andere Versuchsanordnung mehr Licht über die Entstehung der Rippen zu gewinnen.

Es schien mir zweckmässig, die Rippen continuirlich zu erzeugen, nicht absatzweise, wie das nothwendig bei der Erzeugung durch geriebene Stangen geschieht; und ferner tiefe Töne anzuwenden, um zu sehen, ob auch bei grossen Wellenlängen dieselben kleinen Wellenlängen sich bilden. Bei den tiefen Tönen stehen auch stärkere Bewegungen zu Gebote. Zu dem Ende wurde das eine Zinkenende einer elektromagnetischen Stimmgabel von König mit einem Korke versehen. Derselbe schlug beim Tönen der Gabel gegen eine Membran, welche die Röhre — dieselbe sei B genannt — verschloss, in der die Staubrippen entstehen sollten. Zur Bildung der letzteren wurde Korkmehl

Digitized by Google

genommen, welches die deutlichsten Erscheinungen zeigte. Die Gabel machte 106 Schwingungen in der Sekunde. Die Rippen traten bei jeder Länge der Röhre B auf. Indessen war ihre Art und Stärke wesentlich von dieser Länge abhängig und davon ob die Röhre offen oder geschlossen war. Die Stärke der erregenden Schwingungen hatte gleichfalls einen bedeutenden Einfluss. Ausser der regelmässigen Rippenbildung zeigte sich bei dieser Versuchsanordnung sehr deutlich ausgeprägt die fortschreitende Bewegung der Rippen, welche schon Kundt bemerkt hat und welche dann eingehender von Dvorak untersucht ist. Die Art dieser fortschreitenden Bewegung ändert sich sehr leicht. Ist dieselbe z. B. in dem Falle, dass die Röhre B an einer Seite offen ist, bei schwächerer Erregung der Art, dass von einem bestimmten Punkte innerhalb B die rechts liegenden Rippen nach rechts wandern, während die links liegenden nach der linken Seite sich bewegen, so kann eine kleine Verstärkung des Tones bewirken, dass alle Rippen nach dem offenen Ende der Röhre wandern. Diese Umkehr in der Bewegungsrichtung findet ihre einfache Erklärung darin, dass je nach der Stärke der Erregung die Luft in der tönenden Röhre B sich in verschiedene Unterabtheilungen theilt, ein Umstand, welcher sich auch durch die mitklingenden Obertöne bemerkbar macht.

An der Stelle, von welcher aus die fortschreitende Bewegung der Rippen nach verschiedenen Richtungen erfolgt, lässt sich die Bildung der letzteren leichter verfolgen. In der Nähe dieser Stellen befinden sich keine Rippen. Dieselben beginnen erst in einiger Entfernung und werden dann immer stärker, bis sie sich zuletzt durch die ganze Röhre erheben können, wenn diese auch 30—40 mm Durchmesser hat. An diesen Stellen der stärksten Rippenbildung ballen diese sich gleichsam zu einer, auch mehreren Wänden, welche den ganzen Rohrquerschnitt erfüllen, zusammen. An den Orten, wo keine Rippenbildung stattfindet, sieht man die einzelnen Korktheilchen in der Richtung, in welcher sich die Rippen vorwärts bewegen, auf dem Boden forteilen, dabei ballen sie sich zusammen und rollen sich allmählich in Rippen auf. Die Geschwindigkeit der fortschreitenden Bewegung wird hierbei immer kleiner in dem Maasse, in welchem die Rippen stärker werden. Ausserdem wird diese Geschwindigkeit stets kleiner, je näher die Rippen Orten kommen, an welchen dieselben feststehen bleiben. Wenn die Oberfläche des Korkmehles in der Röhre nicht eine Ebene bildet, sondern eine Rinne, so wandern die Korktheilchen zunächst an den Seiten der Rinne herunter und zwar an der Stelle, wo die fortschreitende Bewegung nicht stattfindet, parallel dem Querschnitt der Röhre, an den anderen Stellen mit einer Komponente parallel der dort gültigen Richtung der fortschreitenden Rippenbewegung. Erst diese abfallenden Theile bewirken die Bewegung der Korktheile an den tiefsten Punkten der Rinne, welche in der vorher angegebenen Weise zur Rippenbildung übergeht.

Die Bewegung innerhalb der Rippen ist theilweise ganz ähnlich der eines Springbrunnenstrahls. Die Korktheilchen fliegen in die Höhe und fallen dann nach beiden Seiten auseinander und zwar zeigen die Theilchen in dieser letzten Phase eine wirbelartige Bewegung. Zwischen den einzelnen Rippen findet ein fortwährender Austausch von Theilchen statt, die in kleinen Rippchen zusammengehäuft von einer Rippe zur benachbarten wandern. Bemerkenswerth ist, dass trotz der fortschreitenden Bewegung der ganzen Rippen der obere Theil nicht nach der Richtung dieser Bewegung überfällt.

Den Luftstrom an den Rohrwänden, welcher nach Dvorak der Richtung der fortschreitenden Bewegung der Rippen entgegenströmt, habe ich nicht nachweisen können weder mit Korkmehl von der dünnsten Vertheilung bis zur fast vollständigen Füllung der Röhre, noch mit Lycopodium, auch wieder bei den verschiedensten Vertheilungsgraden. Nur mit Kieselsäure ergab sich in einem Falle eine Bewegung der auf dem Boden des Rohres B liegenden Kieselsäure entgegengesetzt der Bewegung der Rippen. Indessen machte diese Bewegung der nicht aufgewirbelten Kieselsäure weit mehr den Eindruck, als wenn dieselbe von Erschütterungen der Rohrwand herrührte. Wäre, wie Dvorak annimmt, eine Bewegung längs der Rohrwand vorhanden, welche die durch einen, in dem grösseren Theile des Querschnittes vorhandenen, entgegengesetzten Luftstrom hinausgetriebene Luftmenge ersetzte, so müsste bei der grossen Stärke der in dem ganzen Querschnitt beobachteten Strömung die Intensität des Stromes an den Wänden so gross sein, dass derselbe sich in keinem Falle der Beobachtung entziehen könnte. Auch die Ausbauchung der Rippen, welche Dvorak beobachtet und als Beweis für die Existenz dieses Wandstromes angeführt hat, tritt in den meisten Fällen nicht auf. Dieselbe ist, wenn sie vorhanden ist, zu erklären dadurch, dass in der Mitte der Rippen eine grössere Menge Staub in Bewegung gesetzt wird, somit die Geschwindigkeit dort, wie ja auch ein obengeschilderter Versuch zeigte, abnehmen muss. Die Entstehungsstelle der Rippen scheint mir hauptsächlich auf Grund der an einer Korkmehlrinne gemachten Beobachtung dort zu liegen, wo das Korkmehl die Glaswand berührt.

Um über die Druckverhältnisse im Rohre B, welche etwa die fortschreitende Bewegung veranlassen konnten, Aufschluss zu erhalten, wurde ein an beiden Enden geschlossenes Manometerrohr mit seitlichen engen Oeffnungen, zwischen welchen sich ein Oeltropfen befand, in das Rohr B, dessen eines Ende offen war, gelegt. Der Oeltropfen wird nach dem offenen Ende von B gezogen um so mehr, je mehr die ganze Manometerröhre diesem Ende genähert wird. Dagegen erfolgt die entgegengesetzte Bewegung, wenn die Manometerröhre dicht an dem mit der Membran verschlossenen Ende liegt und

Digitized by Google

wenn an der diesem Ende zugewandten Seite zwei Oeffnungen in dem Manometerrohre vorhanden sind. Diese Ergebnisse gestatten keinen Schluss auf die Druckverhältnisse, da dieselben durch die saugende Wirkung der fortschreitenden Strömung gleichfalls ihre Erklärung finden.

Im Anschlusse an diese Versuche ergaben sich aber andere Erscheinungen, welche für die Verhältnisse der Luftbewegungen in solchen Röhren allgemein von Wichtigkeit sind und weiterhin eine ausreichende Erklärung für die von Schellbach und hauptsächlich Dvorak beobachteten akustischen Anziehungs- und Abstossungserscheinungen zu liefern scheinen. Als, um die Druckverhältnisse zu ermitteln, ein längeres Manometerrohr — dasselbe sei von jetzt an A genannt — in B eingeschoben wurde, zeigte sich an der Bewegung des Korkmehles, dass von der Mündung dieses Rohres ein intensiver Luftstrom in das weitere Rohr B übertritt. Diese Erscheinung erfolgte an jeder Stelle und bei jeder Länge des letzteren. Die Richtung der in B vorhandenen fortschreitenden Bewegung hat keinen Einfluss auf jene. Die Mündung des engen Rohres A, von der der Luftstrom ausgeht, kann jede Lage zu dem weiten Rohre B haben, sie kann also nach dem mit der schwingenden Membran verschlossenen Ende oder nach dem anderen, entweder offenen oder geschlossenen Ende, oder auch senkrecht zur Rohraxe gerichtet sein. Es ist auch gleichgültig, ob A gerade oder umgebogen ist. Dieser von A ausgehende Luftstrom tritt stets auf, allerdings mit veränderlicher Stärke. Reichte ein Ende von A aus dem Rohre B heraus, so war die Bewegung stärker, wenn dieses Ende verschlossen war, als wenn dasselbe offen blieb. Die Form der Oeffnung, von welcher der Luftstrom ausgeht, hat auf die Erscheinung wesentlichen Einfluss. Geht das betreffende offene Ende konisch zu, so breitet sich auch der Luftstrom kegelförmig aus; ist dagegen A an dem betreffenden Ende cylindrisch, so bleibt der Luftstrom im Wesentlichen auch cylindrisch. Nach der Menge des aufgewirbelten Staubes zu schliessen, scheint der von dem konischen Ende ausgehende Strom stärker wie der vom cylindrischen zu sein. Wegen einer später zu besprechenden Erscheinung ist dieses aber zweifelhaft.

Liegen beide offene Enden des Rohres A innerhalb des weiten Rohres B, so zeigen beide den von ihnen ausgehenden Luftstrom für den Fall, dass A eine grössere Länge (15 cm) besitzt. Bei einer Länge von 3 cm erscheint der Luftstrom nur an dem verjüngten Ende. Haben beide Enden gleiche Form, so ist bei dieser Länge an keinem der Enden ein Luftstrom zu bemerken.

Je enger die Oeffnung des konisch zulaufenden Endes, desto schwächer wird der von derselben ausgehende Strom. Doch war eine Wirkung des letzteren auf Korkmehl noch sichtbar bei einem Durchmesser der Oeffnung von 0,2 mm.

Dieser Luftstrom rührt nun nicht her von Luft, welche aus dem Rohre A aus irgend welcher Ursache ausströmt. Das folgt daraus, dass erstens bei längeren an beiden Seiten offenen Röhren nach dem Vorigen der Strom an beiden Enden auftritt, dass ferner eine Luftverdünnung, welche dem Austritt von Luft aus A folgen müsste, nicht beobachtet ist. Denn dass nicht etwa ein zweiter Strom in A hineindringt, welcher die durch den ersten herausströmenden ausgeworfene Luft wieder ersetzt, ergibt sich zunächst daraus, dass dem Augenscheine nach der von A kommende Strom von allen Theilen des Querschnittes ausgeht und dann daraus, dass an Korkstaub, welcher in A liegt, nichts von einem derartigen Strom zu bemerken ist. Es treten auch in A wohl Bewegungen auf unter günstigen Bedingungen, es sind dieses aber nur solche, welche ein Mittönen der Luft in A anzeigen. Der Luftstrom ist daher eine Reflexionserscheinung und zwar eine Reflexion der Klangwellen, welche an das Ende der Röhre A herankommen. Die fortschreitende Bewegung der Rippen ist nicht die Ursache, weil dieser Luftstrom auch dort auftritt, wo gar keine fortschreitende Bewegung vorhanden ist. Ferner bewirkt ein durch B direkt durchgeschickter Luftstrom eine solche Erscheinung an der Mündung von A nicht. Somit muss geschlossen werden, dass es die Wellenbewegung ist, welche die rückströmende fortschreitende Bewegung erzeugt; wir haben hier also ein Beispiel der direkten Umsetzung von Schwingungen in fortschreitende Bewegung.

Um die Stärke des von der Oeffnung des Rohres A ausgehenden Luftstromes zu messen, wurde derselbe entweder gegen eine Drehwaage (bestehend aus einer an einem Coconfaden aufgehängten Papierscheibe) oder gegen Papierflügel gerichtet, welche um eine horizontale Axe drehbar waren und entweder durch Torsionskraft oder durch die Schwere in einer bestimmten Lage gehalten wurden. Es zeigte sich, dass die Länge des Rohres A von wesentlichem Einflusse ist. Um diese Länge leicht verändern zu können, füllte ich in die beiderseitig offene Röhre A einen Flüssigkeitstropfen und gab der Röhre eine geneigte Lage, so dass der Tropfen während des Versuches von selbst langsam nach dem vordern oder hintern Ende floss. Es ergibt sich, dass an bestimmten engbegrenzten Stellen für den Flüssigkeitstropfen der Ausschlag ein Maximum beträgt, dann sinkt und bei weiterer Verkürzung der Luftsäule in A wieder steigt. Das Minimum der Wirkung ist nicht so deutlich ausgeprägt, wie das Maximum. Bei einem Alkoholtropfen ist die Stelle des Maximums veränderlich; der Grund hierfür dürfte in der Verdrängung der Luft durch Alkoholdämpfe zu suchen sein. Bei der Anwendung eines Oeltropfens tritt die Veränderlichkeit des Maximums nicht auf.

Die Stelle des Maximums ist unabhängig von dem Orte in der weiten Röhre B, an welchem sich

Digitized by Google

die Mündung von A befindet, ebenso unabhängig von der Länge der Röhre B, also von der besonderen Art der mittönenden Obertöne.

Von den beobachteten Maximis war dasjenige am stärksten ausgeprägt, bei welchem die Entfernung des Oeltropfens von der Mündung des Rohres A den kleinsten Werth hatte. Es betrug diese Entfernung bei der angewandten Gabel mit 106 Schwingungen etwa 41 cm, mit einer Unsicherheit von circa 5 mm, wenn das offene Ende von A cylindrisch zulief; und 43 cm, wenn das offene Ende in eine kegelförmige Spitze endete. Im letzteren Falle war bei dieser Versuchsanordnung die Wirkung wieder stärker, wie in dem ersteren. Diese Zahlen geben ungefähr den achten Theil der Wellenlänge des angewandten Tones, so dass die Wirkung, wie zu erwarten war, wenn die Länge der Säule in A mitspricht, am stärksten ist in dem Falle, dass die Längen in A und die Wellenlänge des erzeugenden Tones in einem einfachen Verhältniss stehen, so dass die Luftsäule in A mittönen kann.

Durch diese Strömung lässt sich eine kleine Windmühle in kontinuirliche Rotation versetzen. Ferner liegt es nahe, auf dieselbe eine Art von Radiometer zu konstruiren, wie ja schon früher Dvorak radiometerähnliche Apparate vor Resonanzkästen durch die Schwingungen der letzteren bewegen liess. Ich habe zwei Formen von solchen Radiometern versucht. Bei der ersten sitzen an einem leicht drehbaren Papierkreuz vier ganz kurze (5 mm lang) Papierröhrchen, welche an dem hinteren Ende geschlossen sind. Setzt man einen solchen Apparat in die weite Röhre A, so rotirt das Kreuz der Art, dass das offene Ende zurückweicht, also von den Schwingungen abgestossen wird. Bei der anderen Radiometerform befinden sich an dem Papierkreuz ganz kurze, beiderseitig offene konische Röhrchen. Dieses Radiometer rotirt in der Art, dass das spitze Ende nach vorne geht, dass also die Abstossung an dem breiteren Ende scheinbar grösser ist, wie an dem schmalen.

Dies Verhalten kann jedoch nicht als vollgültiger Beweis dafür angesehen werden, dass die rückstossende Kraft an dem breiteren Ende grösser, wie an dem schmalen, dass also auch die ganze Luftströmung von dem breiteren Ende aus stärker ist, da ja die Einwirkung auf das Radiometer ausser von der Intensität der ganzen Luftströmung, noch von dem Winkel abhängt, welchen dieselbe mit dem Hebelarm der betreffenden Oeffnung macht. Diese Winkel sind aber für das konisch zulaufende Ende viel ungünstiger, weil von hier aus der Luftstrom sich in Kegelform ausbreitet.

Es finden diese Radiometerbewegungen an jeder Stelle des weiten Rohres statt.

Nach den Angaben Dvorak's zu schliessen, scheint dieser seine Radiometer nur dadurch in Bewegung zu setzen, dass er immer nur eine Fläche oder einen kleinen Resonator der Wirkung von Schallschwingungen aussetzt. Es ist dieses bei der geschilderten Versuchsanordnung nicht nöthig. Ferner ist es nicht nöthig, dass die Ränder des konisch zulaufenden Endes aufgeworfen werden, wie es Dvorak für seine durchlochten Radiometerflächen angibt.

Ebenso, wie die von mir beobachteten radiometerartigen Bewegungen ihre Ursache in der Umwandlung der Schwingungsbewegung in eine fortschreitende durch die Reflexion an engen Oeffnungen findet, dürfte auch derselbe Grund für die ganz analogen Erscheinungen vorliegen, welche Dvorak beobachtet hat.

An der Discussion betheiligen sich die Herren Kohlrausch (Würzburg), Voigt (Göttingen), Kaiser (Hannover), Oberbeck (Halle), Quincke (Heidelberg) und Warburg (Freiburg).

Herr König (Heidelberg) spricht

Ueber Gouy'sche Beugungserscheinungen.

Herr Gouy beobachtet die Beugung am Rande eines undurchsichtigen Schirmes, der im Focus einer Linse steht. Die Linse dient nur zur Erzeugung der erforderlichen Intensität. Noch vortheilhafter ist ein Hohlspiegel. Von der Schattenseite mit einem Mikroskop betrachtet erscheint der Rand als eine helle leuchtende Linie, deren Licht, je grösser der Beugungswinkel ist, um so stärker gefärbt und polarisirt ist. Die Polarisation ist immer parallel zum Rand. Die Färbung ist nach H. Gouy abhängig von Form und Material der Schneide. Die Unterschiede der Farbentöne bei verschiedenen Materialien sind aber, wenn überhaupt vorhanden, zum mindesten gering. Die auftretenden Farben bewegen sich überhaupt nur zwischen gelblichen und bräunlichen Nüancen durch orange bis roth. Bei dünnen Schichten erhält man auch rein weisse Färbungen. Spectrokopisch untersucht, zeigen die verschiedenen Nüancen eine allmähliche Auslöschung des Spectrums vom Ende her. Glühen der Schneide oder elektrische Entladungen, die man vom Rande der Schneide ausgehen lässt, ändern die Erscheinung nicht. Durchsichtige Substanzen, auch Metalle in dünnen durchsichtigen Schichten zeigen keine Färbung und keine Polarisation. Auf der Lichtseite des Schirmes erschien mir das von der Schneide ausgehende Licht nicht, wie bei Herrn Gouy, so stark senkrecht zum Rand polarisirt, dass die Erscheinung nicht durch die Reflexion am Metall erklärt werden könnte.

Dass die auftretenden Farben durch theilweise Auslöschung des Spectrums entstehen, steht mit

Digitized by Google

den Schlüssen, die Herr Wien an seine Beobachtungen über den Gegenstand gemacht hat, nicht in Uebereinstimmung.

H. Kayser (Hannover) legte eine Blitzphotographie vor.

3. Sitzung.

Hr. Prof. Kundt eröffnete um 9 Uhr 10 Min. die Sitzung und übertrug das Präsidium Hrn. Prof. Wiedemann.

Hr. Kundt wurde zum Präsidenten für die nächste Sitzung gewählt.

Zunächst erhält das Wort

Hr. Hagenbach-Bischoff (Basel) spricht über die Fortpflanzung der Elektricität in Telegraphendrähten. Versuche, die bei verschiedenen Distanzen auf der Linie zwischen Basel und Luzern mit einem Stimmgabelapparate angestellt wurden, ergaben als Resultat, dass die zur Uebertragung der Zeichen nötige Zeit dem Quadrate der Längen proportional ist, und dass somit bei überirdischen Leitungen, so gut wie bei submarinen Kabeln, die bekannte schon von Ohm entwickelte Formel für die Ladungszeit zur Geltung kommt.

Hr. Oberbeck (Halle) machte eine bezügliche Bemerkung.

Hr. Edelmann (München) spricht über das Rosenthal'sche Mikrogolvanometer und zeigt dieses Instrument der Versammlung vor. Bei demselben ist die Aufgabe zu lösen gesucht, einem Galvanometer mit kleinem Widerstande eine so hohe Empfindlichkeit zu geben, dass es in Stromkreisen der verschiedensten Widerstände (z. B. bei thermoelektrischen, physiologischen Untersuchungen und bei den verschiedenen Nullmethoden) ohne Rollenwechsel brauchbar ist. Dies ist erreicht durch Anwendung sehr kleiner Drahtrollen (Durchmesser 8 mm), welche die vier kreisförmig gebogenen Polenden einer astatischen Doppelnadel umgeben.

Die Empfindlichkeit des Instrumentes (aperiodisch gedämpft) (Widerstand durch pachytropische Schaltung der vier Rollen 400 bis 12 Ohm) ist derart, dass einem Ausschlag von 10 Sekunden (mit Spiegel und Scala abgelesen) eine Stromstärke entspricht, welche in 180 Jahren, einen Cubikmeter Knallgas abscheidet.

Tagesordnung der nächsten Sitzung:

Hr. Quincke (Heidelberg): Magnetismus der Gase.
„ Wiedemann (Leipzig): Beziehungen zwischen Magnetismus und Torsion.
„ Kundt (Strassburg): 1. Ueber die elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene;
2. Ueber eine neue optische Erscheinung an durchsichtigen Metallschichten.
„ Stenger (Strassburg) das Stokes'sche Gesetz der Fluorescenz.
„ Exner (Wien): Ueber Luftelektrizität.
„ Blasius (Strassburg): Ueber Pyroelektrizität der Krystalle.
„ Röntgen (Giessen): Thema vorbehalten.

Zum Vorsitzenden für die nächste Versammlung wird Hr. Hagenbach-Bischoff (Basel) gewählt.

III. Chemie.

Vortrag von Herrn C. Willgerodt (Freiburg i. B.):

Ueber Elemente, Oxyde, Sulfide und Sauerstoffsalze als Ausgangsmaterialien zur Uebertragung der Halogene auf aromatische Verbindungen.

Wie ich bereits in diesem Jahre im „Journal f. pr. Chemie“ (neue Folge, Band 31, S. 539—540) angezeigt habe, beschäftige ich mich mit der umfassenden Arbeit, diejenigen Körper festzustellen, die als Ausgangsmaterialien zur Uebertragung der Halogene auf aromatische Verbindungen dienen können.

Jede zu prüfende Substanz wurde, um an ihr die in Frage stehende Wirksamkeit nachzuweisen, zunächst in Benzol eingeführt und in dieses darauf Chlor im zerstreuten Tageslichte eingeleitet.

Vor dem Beginn eines jeden Versuches wurde das Gewicht des angewandten Benzols und des zugefügten Körpers ermittelt und weiter das Gesammtgewicht des Kolbens festgestellt, worin derselbe ausgeführt wurde, um über die Gewichtszunahme nach einer bestimmten Zeit der Chlorzufuhr Rechenschaft geben zu können.

Halogenüberträger werden nun daran erkannt, dass sich in ihrer Gegenwart während der ganzen

Digitized by Google

Operation Salzsäure entwickelt; ausserdem aber auch an den Gewichtsmengen der zwischen bestimmten Graden übergehenden Fraktionen, die bezogen wurden auf Fraktionen einiger von vornherein ausgeführten Normalversuche: Benzol wurde im zerstreuten Tageslichte während einer bestimmten Zeit ohne Zusatz chlorirt und fraktionirt destillirt. — Hierbei stellte sich heraus, dass, wenn nicht zu lange chlorirt wurde und die Tage nicht zu hell waren, das Benzol zum grössten Theile unverändert blieb. Nicht zu grosse Benzolmengen dagegen, die unter sonst gleichen Bedingungen in Gegenwart eines guten Halogenüberträgers chlorirt wurden, waren meist vollständig in Chlorbenzole übergegangen, so dass der Siedepunkt mit 130—5° begann und dann auf 170—180° und höher stieg.

Die Gewichtszunahme des Benzols während der Chlorirung gibt, für sich in Betracht gezogen, kein Kriterium dafür ab, ob eine zugesetzte Substanz ein Halogenüberträger ist oder nicht, da auch durch Chloraddition das Gewicht stark erhöht werden kann; und eine solche Addition vollzieht sich in der That mehr oder weniger und ist abhängig von der Intensität des zerstreuten Tageslichtes.

Aus den vielen von mir angestellten Versuchen lässt sich sonst noch entnehmen, dass sich, wenn das Benzol mit einem sehr guten Halogenüberträger in genügender Menge versehen wird, selbst bei rascher Chlorzufuhr kein Benzolhexachlorid bildet. Dieses Additionsprodukt zeigt sich dagegen bald in den Zu- und Ableitungsröhren des Apparates, wenn der dem Benzol zugesetzte Körper kein Halogenüberträger oder ein solcher von geringerer Güte ist.

Meine Herren! Meine Untersuchungen über die halogenübertragende Fähigkeit der Substanzen begann ich immer erst mit den Elementen, weil diese bereits gebildeten Halogenverbindungen, die bislang vorzüglich zu gedachter Arbeit benutzt wurden, den Vortheil gewähren, zu jeder Halogenisirung anwendbar zu sein.

Und wenn sich nun diese als Halogenüberträger herausstellten, dann wurden auch ihre Oxyde, Sulfide etc. zur Anwendung gebracht, wie Sie aus den Versuchen, die ich gleich hinter denen, die mit den Elementen angestellt wurden, folgen lassen werde, ersehen können.

Von den Metalloiden und ihren Verbindungen berücksichtigte ich die Halogene. Die Anwendung des Jodes als Chlor- und Bromüberträger ist längst bekannt. Es konnte in dieser Gruppe der Elemente nur noch das Brom für Chlorirung in Betracht gezogen werden. Ein von mir ausgeführter und durchgearbeiteter Versuch lehrt nun in der That, dass das Brom ein Chlorüberträger von geringer Güte ist. Neben Additionsprodukten bilden sich auch substituirte Verbindungen. Niemals wird indessen das Brom als Chlorüberträger eine Bedeutung erlangen können, da die Siedepunkte der bei der Destillation des so gechlorten Benzols gewonnenen Fraktionen auch auf Brombenzole hindeuten.

Von den Elementen der Sauerstoffgruppe wurden Sauerstoff, Schwefel und Selen auf ihre Fähigkeit, Chlor zu übertragen, geprüft. Mit dem Sauerstoff wurde aus dem Grunde experimentirt, weil ich die Beobachtung gemacht hatte, dass sich anfänglich beim Einleiten von Chlor in Benzol Salzsäure entwickelt. Das Auftreten dieses Gases währte eben nur eine kurze Zeit. Es war desshalb nicht unwahrscheinlich, dass dasselbe durch die Anwesenheit des in dem Apparate vorhandenen Sauerstoffes bedingt wurde. — Bei der gleichzeitigen Einleitung, einerseits von Chlor und Sauerstoff und andererseits von Chlor und Kohlensäure, durch welche die Luft aus den Kolben verdrängt worden war, in Benzol, gelangte ich zu demselben Resultate. Bei beiden Versuchen entwich anfangs beim Einleiten der Gase viel Salzsäure; die Entwickelung hörte aber nach kurzer Zeit vollständig auf. Die Gewichtszunahme des Benzols war in beiden Fällen fast gleich und zwar eine sehr geringe. Der Sauerstoff ist somit bei gewöhnlicher Temperatur kein Halogenüberträger.

Wohl aber muss der Schwefel als ein solcher angesprochen werden. Wird Benzol mit Schwefelblumen versetzt und darauf Chlor eingeleitet, so tritt nach kurzer Zeit Lösung derselben ein. Unter Rothgelbfärbung des Benzols entweicht anhaltend ein ziemlich starker Strom von Salzsäure. Ebenso deuten auch die Gewichtszunahme des Benzols, sowie die Siedepunkte und die Gewichte der bei der Destillation gewonnenen Fraktionen darauf hin, dass man den Schwefel zu den Halogenüberträgern zu zählen hat. Die Anwendbarkeit dieses Elementes für gedachten Zweck wird aber dadurch sehr beeinträchtigt, dass sich die Chloride des Schwefels bilden, die sich mit den Chlorbenzolen mischen, und erst durch Zusatz von Wasser zersetzt werden müssen, wenn man reine chlorirte Benzole gewinnen will.

Das Selen ist kein Halogenüberträger; dasselbe wird, in Benzol eingetragen, bei der Chloreinleitung vollständig chlorirt; aber das Benzol bleibt trotzdem fast unverändert.

Mit Tellur sind noch keine Versuche angestellt worden.

Auch mit den Elementen der Stickstoffgruppe ist experimentirt worden. Werden Arsen und rother Phosphor in Benzol eingeführt, so tritt bei der Einleitung von Chlor bald beständiges Rauchen ein; dennoch sind beide Elemente keine oder doch nur sehr untergeordnete Halogenüberträger, wie sich aus der Destillation des gechlorten Benzols, sowie aus dem Auftreten von Benzol-

Digitized by Google

hexachlorid ergibt. Das Auftreten der Salzsäure dürfte durch Zersetzung mitgerissener anorganischer Chloride herrühren.

Das Antimon ist, wie vorauszusehen war, ein ganz vorzüglicher Halogenüberträger, dasselbe muss von der Metantimonsäure, SbO_3H, dem Grauspiessglanzerz, Sb_2S_3, und dem Antimonpentasulfid, Sb_2S_5, womit ebenfalls Versuche ausgeführt wurden, gesagt werden.

Die Elemente der Kohlenstoffgruppe: Kohlenstoff und Silicium sind unbrauchbar für den gedachten Zweck. Kohlenstoff ist kein Halogenüberträger. Bei der Destillation des Benzols, das in Gegenwart von Silicium chlorirt worden war, wurden aber Zahlen erhalten, die auf eine, wenn auch geringe Halogenübertragung hindeuten. Der Versuch muss nochmals bei Wärmezufuhr wiederholt werden, um diese Eigenschaft des Siliciums sicher festzustellen.

Die Metalle und ihre Verbindungen lieferten nach meinen Untersuchungen die folgenden Resultate: Die Alkalimetalle können, wie das vorauszusehen war, und durch einen Versuch mit Natrium bestätigt worden ist, nicht als Halogenüberträger funktioniren; dasselbe gilt vom Silber. Mit den Metallen der alkalischen Erden sind keine Versuche angestellt worden, sie werden sich in gedachter Hinsicht ebenso indifferent erweisen als die Metalle der Magnesium-Zinkgruppe, von denen Magnesium und Zink ein negatives Resultat lieferten. — Kupfer und Quecksilber unterscheiden sich bei der Chlorübertragung ebensowohl unter sich, als auch von den bis jetzt besprochenen Metallen. 100 g Benzol, mit 40 g Quecksilber versetzt, lieferten nach ungefähr 11stündiger Chlorirung eine Zunahme von 28 g. Das Gewicht der erhaltenen Chlorbenzole ist grösser als das bei den Normalversuchen mit Benzol. Es erscheint somit das Quecksilber, das bei der Chlorirung zum grössesten Theile in Quecksilberchlorid überging, als ein substituirender Halogenüberträger niederen Grades. — 100 g Benzol, in Gegewart von 10 g Kupferspiralen, beschwerten sich während derselbeu Zeit um 61 g unter Bildung einer grösseren Menge von Benzolhexachlorid. Dieser und später noch zu erwähnende Versuche scheinen mir darauf hinzudeuten, dass wir zwischen addirenden und substituirenden Halogenüberträgern zu unterscheiden haben. Ob sich diese Ansicht bestätigen wird, werden weiter anzustellende Versuche lehren. Das Kupfer würde dann zu den addirenden Halogenüberträgern zu zählen sein, da die Siedepunkte und Gewichte der vom Hexachlorid abgegossenen Flüssigkeit für keine chlorsubstituirende Uebertragung des Kupfers sprechen.

Von den Elementen der Aluminiumgruppe wurde allein das Aluminium in den Kreis meiner Betrachtungen gezogen, wenngleich seine hohe Bedeutung für diesen Zweck längst bekannt war. Ich führte gekörntes Aluminium in Benzol ein und chlorirte dasselbe, um die Wirksamkeit dieses Elementes mit anderen vergleichen zu können. Die Einwirkung des Chlors auf Benzol im Beisein dieses Metalles ist eine sehr heftige, schon nach kurzer Zeit wird die Flüssigkeit dunkelbraun gefärbt. Diese Uebertragungsfähigkeit des Aluminiums ist aus dem Grunde höchst interessant, weil dieses Element nur ein Trichlorid bildet, und der Uebertragungsprozess in der üblichen Weise nicht gegeben werden kann. Nach Ausführung dieses Versuches experimentirte ich mit gebrannter Thonerde, Aluminiumhydroxyd und wasserhaltigem Alaun. Gebrannte Thonerde übt anscheinend gar keine Wirkung aus. Das Aluminiumhydroxyd wurde bei 100° getrocknet und darauf verwendet; es veranlasst nur eine geringe Substitution, wohl aber eine ganz auffallende, bis dahin nicht beobachtete Addition des Chlors. Der Versuch wurde im zerstreuten Tageslichte ausgeführt, dennoch überwog die Menge des Additionsproduktes diejenige, die erhalten wurde, wenn in Benzol, ohne Zusatz, Chlor im direkten Sonnenlichte eingeleitet wurde. Das Additionsprodukt besteht, soviel sich nach den Schmelzpunkten beurtheilen lässt, aus Benzolhexachlorid und Chlorbenzolhexachlorid. Eine ganz ähnliche Wirkung wie das Hydroxyd äusserte der wasserhaltige Kalialaun, der gepulvert in Benzol eingetragen wurde. Diese Erscheinungen bestätigten meine Ansicht, die ich nach der Chlorirung mit Kupfer bekommen hatte. Indessen musste noch konstatirt werden, ob nicht auch das Licht bei diesem Additionsprozess eine Rolle spiele, und dies wurde bestätigt durch den folgenden Versuch. Wiederum wurden 50 g Benzol mit 5 g Kalialaun beschickt, der die Substanzen führende Kolben aber derart mit einem Tuch umwickelt, dass kein Lichtstrahl die Flüssigkeit treffen konnte. Nachdem darauf ein Tag lang Chlor eingeleitet worden war, wurde der Kolben mit Inhalt, dessen Gewicht bekannt war, gewogen und eine Gewichtsabnahme von 6 g gefunden. Bei der Fortsetzung des Versuches nahm der Kolben so lange am Gewichte ab, so lange er umwickelt war; sein Gewicht nahm erst zu, sobald dem Lichte Zugang verschafft wurde. Während der Abhaltung des Lichtes war die Bildung eines Additionsproduktes nicht wahrzunehmen.

Da nun 50 g Benzol in Gegenwart von 1 g Aluminiumhydroxyd im zerstreuten Tageslicht chlorirt, innerhalb 7 Stunden um 57 g zunahmen, und der Kalialaun unter denselben Bedingungen eine ebenso grosse Zunahme veranlasst, bei Eliminirung des Lichtes aber keine Wirkung ausübt, so muss wohl so geschlossen werden, dass beide Körper unter dem Einflusse des Lichtes addirende Chlorüberträger werden können.

Ich dehnte nun sofort meine Untersuchungen in dieser Richtung auch auf das Monochlorbenzol

Digitized by Google

aus. Nachdem in 50 gr desselben, worin 1 gr. Aluminiumhydroxyd suspendirt wurde, 4 Tage lang Chlor eingeleitet worden war, wurde ein fester Körper und eine ölige Flüssigkeit gewonnen. Aus dem ersteren liess sich ein Körper vom Sm 250° gewinnen, derselbe dürfte Monochlorbenzolhexachlorid sein. Bei der Destillation des Oeles wurde das bei 56° schmelzende p — Dichlorbenzol und gegen 138° schmelzendes s — Tetrachlorbenzol nachgewiesen. Das nach der Ausscheidung der Krystalle verbleibende Oel dürfte a — Trichlorbenzol sein. — Bei der Wiederholung des Versuches ohne Zusatz verhielt sich indessen das Chlorbenzol im zerstreuten Tageslichte gerade so. Da sich die von mir erhaltenen Chlorbenzole auf direktem Wege durch Chlorirung und nicht erst bei der Destillation des Oeles gebildet zu haben scheinen, so dürfte es nicht uninteressant sein, auch das Oel genauer zu untersuchen, das Jungfleisch bei der Chlorirung von Chlorbenzol im direckten Sonnenlichte beobachtete. Jungfleisch nimmt an, dass dieses Oel ein Gemisch von Chlorbenzolchloridon ist. Bestätigt sich diese Annahme, so wäre der Einfluss, den zerstreutes Tageslicht und direktes Sonnenlicht hier ausüben, ein verschiedener.

In der Eisengruppe wurde besonders das Eisen und seine Verbindungen studirt. Meine Versuche, die unter dem Einflusse dieses Elementes etc. nicht nur mit Benzol, sondern mit einer ganzen Reihe aromatischer Kohlenwasserstoffe ausgeführt wurden, belehrten mich darüber, dass das Eisen und seine Oxyde etc. dasjenige Material bieten, womit wir in Zukunft im Grossen und im Kleinen kalogeniren werden: das Eisen und die meisten Verbindungen desselben zählen zu den besten substituirenden Halogenüberträgern.

Die Bromirung von Benzol, Toluol, Chlorbenzol, Brombenzol und Iodbenzol in Gegenwart von Eisen eignet sich ganz vorzüglich zu Vorlesungsversuchen. Man beschicke ein Glasgefäss mit ungefähr 1 gr der genannten Substanzen und füge zu denselben: a) die berechneten Brommengen und streue darauf wenig Eisenfeilspähne hinein; b) zuerst das Eisen und darauf das Brom. Bei der Versuchsreihe a) wirkt das Brom auf die aromatische Verbindung erst dann ein, wenn es mit dem Eisen in Berührung kommt. Bei der Versuchsreihe b) dagegen tritt sofort starke Bromwasserstoffentwicklung auf, sobald das Brom hinzugegossen wird. Binnen 10 Minuten sind die Prozesse vollendet und die Paraverbindungen krystallisirt.

Die Zahlen einer ganzen Reihe von Untersuchungen, die darauf hindeuten, dass das Eisen, seine Oxyde, Sulfide, das Ferrosulfat, sowie das Ferriphosphat vorzügliche Halogenüberträger sind, unterlasse ich hier anzuführen, weil sie später anderen Ortes zusammengestellt werden sollen. Interessiren dürfte es Sie wohl noch zu erfahren, dass das Ferrocyankalium kein Halogenüberträger ist. — Im Grossen ist nach meiner Methode in der Fabrik des Hrn. Richter zu Freiburg mit Erfolg halogenirt worden.

Das Element Nickel übt bei der Chlorirung des Benzols keinen Einfluss aus.

Mit metallischem Kobalt sind noch keine Versuche angestellt worden, wohl aber mit Kobaltoxyd; dass letzteres nicht halogenübertragend wirkt, ist, wie das Aluminiumoxyd lehrt, kein Beweis dafür, dass das grundliegende Element kein Halogenüberträger ist.

Gold ist ein Halogenüberträger; denn werden zu 50 g Benzol nur 0,35 g Gold gesetzt, so entwickelt sich, so lange Chlor eingeleitet wird, ein kräftiger Salzsäurestrom und es bildet sich kein Benzolhexachlorid. Die Gewichtszunahme war eine mässige.

Das Thallium ist sicher ein vorzüglicher Halogenüberträger, wie das aus der Wirkung seiner Chloride vorherzusagen ist; leider konnte ich damit bis jetzt noch keine Versuche anstellen.

Von der Gruppe der vierwerthigen Metalle habe ich besonders das Zinn hervorzuheben. Dieses Element, sowie die Metazinnsäure, $Sn\,O_3\,H_2$, Zinnsulfür, Sn S, etc., lassen sich zu gedachtem Zwecke verwenden und haben bei den damit angestellten Versuchen sehr befriedigende Resultate ergeben.

Das Blei hat für Halogenübertragung keine Bedeutung; in seiner Gegenwart bildet sich Benzolhexachlorid.

Aus der Gruppe der fünfwerthigen Metalle lieferte das Wismuth und seine Verbindungen, wie das Wismuthoxychlorid und Wismuthcarbonat, Erfolge, die diese Körper in die Reihe mittlerer Halogenüberträger einreihen. Bei der Anwesenheit desselben werden Chlorbenzole neben Benzolhexachlorid gebildet.

Mit den Elementen der Chromgruppe ist in der angedeuteten Richtung noch nicht gearbeitet worden. — Das Chromoxyd lässt sich, nach von mir angestellten Versuchen, nicht verwerthen. — Gepulverter Molybdänglanz und Molybdänsäure wurden ebenfalls ohne Erfolg angewendet. Das Element Molybdän sollte indessen aller Voraussetzung nach Halogenübertragung veranlassen.

Mangansuperoxyd in reinem Zustande kann nicht als Ausgangsmaterial bei der Halogenübertragung dienen. Der ausgezeichnete Erfolg, der bei Zusatz von gewöhnlichem Braunstein konstatirt werden konnte, muss somit auf Rechnung von Eisenoxyd geschrieben werden, womit derselbe verunreinigt ist.

Digitized by Google

Meine Herren! Damit beschliesse ich meinen Vortrag; bemerke aber noch, dass die bis jetzt nicht berücksichtigten Metalle, die leicht zugänglich sind und eine Aussicht auf Erfolg versprechen, von mir zu Versuchen verwendet werden sollen. Zu diesen Metallen zählen das Chrom, Molybdän, Mangan, das Thallium, sowie das Platin und das Palladium. Von dem letzteren Element verspreche ich mir addirende Halogenübertragung.

Vortrag von Hrn. C. Willgerodt (Freiburg i. B.):

Ueber gemischte Halogenbenzole, direkt dargestellt durch Uebertragung der Halogene mit Hülfe von Eisen.

Durch Einwirkung der Halogene auf Benzol und diejenigen einheitlichen Halogenbenzole, die nicht auf direktem Wege aus diesem Kohlenwasserstoff erzielt werden können, lässt sich, wenn gedachten Substanzen metallisches Eisen hinzugefügt wird, eine grosse Anzahl gemischter Halogenbenzole gewinnen.

Um Wiederholungen vorzubeugen, sei gleich von vornherein erwähnt, dass das Eisen, das als Ausgangsmaterial für die Halogenübertragung gewählt wurde, stets in Form von Eisendreh- oder auch Eisenfeilspähnen zur Anwendung gelangte. — Mono-, Di- und Tri-, in manchen Fällen auch die Tetraverbindungen, entstehen meist schon ohne Wärmezufuhr. Zur Erzeugung der Tetra-, Penta- und Hexahalogenbenzole wurden die mit den erforderlichen Materialien beschickten Kölbchen über Asbesttellern durch kleine Flammen schwach erwärmt. — Die meist dunkel gefärbten Reaktionsgemische wurden zunächst immer mit Wasser behandelt, um lösliche Eisenverbindungen zu entfernen. Nach dieser Operation wurde der Rückstand mehrere Male mit Alkohol ausgekocht, und, wenn die darin schwer löslichen Hexaverbindungen vorlagen, der bleibende Rest in Benzol oder Toluol aufgenommen und durch ein heisses Filter filtrirt. Die alkoholischen Auszüge sind stets sehr dunkel gefärbt, aber durch Ausfällung der Substanzen mit Wasser werden sie gereinigt. Auch die Benzol- und Toluolauszüge erscheinen meist noch dunkel, die daraus anschiessenden Nadeln lassen sich durch Waschen mit Alkohol und Wasser entfärben und werden schliesslich durch Sublimation schneeweiss erhalten.

Die gemischten Halogenverbindungen zerfallen nach der Art der darin vorhandenen Halogene in folgende Abtheilungen: Chlorbrombenzole, Chlorjodbenzole, Bromjodbenzole und Chlorbromjodbenzole.

1. Chlorbrombenzole. — Mit Hülfe der Kekulé'schen Benzoltheorie lassen sich 67 Chlorbrombenzole ableiten. Ich habe die Arbeit in Angriff genommen, alle diejenigen hierhergehörigen Körper, die sich durch direkte Halogenisation erzeugen lassen, darzustellen und hoffe dieselbe im nächsten Wintersemester zu vollenden. Das, was in diesem Vortrage gegeben wird, möge als vorläufige Mittheilung betrachtet werden.

Di-chlorbrombenzole:

p-Chlorbrombenzol, $C_6H_4\,{}^{1}Cl\,{}^{4}Br$. Diesen bereits bekannten Körper habe ich auf direktem Wege erstens durch Chloriren von Monobrombenzol und zweitens durch Bromiren von Monochlorbenzol gewonnen. Die letzte Darstellungsweise verdient den Vorzug, weil sie sich rasch ausführen lässt und eine sehr gute Ausbeute sichert, dazu ein Produkt liefert, das schon nach einmaliger Kristallisation aus Alkohol den festgestellten Schmelzpunkt, 67 °, zeigt.

o-Chlorbrombenzol wurde bei der angedeuteten Halogenirung wohl aus dem Grunde nicht beobachtet, weil immer nur geringe Mengen der erforderlichen Ausgangsprodukte bearbeitet wurden.

Tri-chlorbrombenzole:

1. a-o-Dichlorbrombenzol, $C_6H_3\,{}^{1}Br\,{}^{4}Cl\,{}^{5}Cl$ wurde erstens erhalten durch Chlorirung von Brom- und p-Chlorbrombenzol, zweitens durch Bromirung von o-Dichlorbenzol. Es ist eine Flüssigkeit, die bei 225—230° siedet; in einer Kältemischung erstarrt sie vollständig unter Bildung nadelförmiger Krystalle, die bei gewöhnlicher Temperatur sofort wieder schmelzen.

Für die Konstitution dieser Verbindungsprechen die zu ihrer Darstellung gewählten Ausgangsmaterialien und die daraus durch Chlorirung und Bromirung hervorgehenden Tri-, Tetra- und Hexahalogenbenzole. — Durch doppelte Chlorirung von Brombenzol konnten vermuthlich die folgenden drei Körper entstehen:

1. $C_6H_3\,{}^{1}Br\,{}^{4}Cl\,{}^{5}Cl$
2. $C_6H_3\,{}^{1}Br\,{}^{2}Cl\,{}^{4}Cl$
3. $C_6H_3\,{}^{1}Br\,{}^{2}Cl\,{}^{5}Cl$

Digitized by Google

Die dann durch einfaches Bromiren voraussichtlich zu den folgenden Tetraverbindungen führen müssen:

1'. $C_6 H_2 \underset{1}{Br}\,\underset{2}{Br}\,\underset{4}{Cl}\,\underset{5}{Cl}$

2'. $C_6 H_2 \underset{1}{Br}\,\underset{2}{Cl}\,\underset{4}{Cl}\,\underset{5}{Br}$

3'. $C_6 H_2 \underset{1}{Br}\,\underset{2}{Cl}\,\underset{4}{Br}\,\underset{5}{Cl}$

Da nun das in Rede stehende Dichlorbrombenzol auch aus reinem p-Chlorbrombenzol erhalten wurde, so brauchen die Formeln 3 und 3' nicht weiter berücksichtigt zu werden, und da dasselbe aus dem o-Dichlorbenzol hervorging, so können auch die Formeln 2 und 2' nicht mehr in Betracht kommen. Für die Trihalogenverbindung bleibt somit nur die Formel 1. Bei dieser Beweisführung ist die Voraussetzung gemacht, dass die durch direkte Halogenirung des Benzols entstehenden Triprodukte unsymmetrischer, die Tetraverbindungen symmetrischer Struktur sind. Diese Voraussetzung stützt sich auf Erfahrung und sie wird weiter dadurch gerechtfertigt, dass das aus dem p-Chlorbrombenzol sich ableitende Dichlorbrombenzol durch Bromirung zu einem bei 150° schmelzenden Dichlordibrombenzol und zu einem bei 273° schmelzenden Tetrabrombichlorbenzol führt, zwei Körper, die auch durch Bromiren von o-Dichlorbenzol gewonnen wurden. — Da indessen das zur Verwendung gelangende o-Dichlorbenzol — wenn gleich es den richtigen Siedepunkt hatte und bei gewöhnlicher Temperatur flüssig blieb — durch die isomere Paraverbindung verunreinigt wurde, so soll die Bromirung mit vollständig reinem Material wiederholt werden.

2. Brom-p-dichlorbenzol, $C_6 H_3 \underset{1}{Cl}\,\underset{2}{Br}\,\underset{4}{Cl}$, wurde durch Bromirung von p-Dichlorbenzol,

3. Chlor-p-dibrombenzol, $C_6 H_3 \underset{1}{Br}\,\underset{2}{Cl}\,\underset{4}{Br}$, durch Chloriren von p-Dibrombenzol, und endlich:

4. Brom-p-chlorbrombenzol, durch Bromiren von p-Chlorbrombenzol darzustellen gesucht. Die Cl Halogenisation geht in allen diesen Fällen vorzüglich von statten. Die erhaltenen Reaktionsprodukte müssen, ehe ich darüber berichten kann, noch genauer untersucht werden. Die Konstitution der 4. Verbindung werde ich durch Bearbeitung der Bibrombenzole feststellen.

Tetra-chlorbrombenzole:

1. s-Bromtrichlorbenzol (p-Dichlor-p-chlorbrombenzol), $C_6 H_2 \underset{1}{Br}\,\underset{2}{Cl}\,\underset{4}{Cl}\,\underset{5}{Cl}$.

Die Struktur dieses Körpers erweist sich aus seiner Entstehung bei Chlorirung von Brom- und Bromirung von a-Trichlorbenzol. Beide Operationen führen zu einem nadelförmigen Produkt, dessen Schmelzpunkt, nach dem Umkrystallisiren aus Alkohol, gegen 140-1° liegt. Chlorirt man Brombenzol, so tritt das Bromtrichlorbenzol vorzüglich in dem Destillat auf, das zwischen 240—247° übergeht, eine gute Ausbeute davon erhält man dann, wenn man so lange Chlor einleitet bis die ganze Masse bleibend fest wird.

2. s-Chlortribrombenzol (p-Dibrom-p-chlorbrombenzol) $C_6 H_2 \underset{1}{Cl}\,\underset{2}{Br}\,\underset{4}{Br}\,\underset{5}{Br}$, ist dadurch leicht erhältlich, dass man Chlorbrombenzol oder auch p-Chlorbenzol bromirt. Die Darstellungdieses bei 161° schmelzenden Körpers durch Chlorirung von a-Tribrombenzol soll in nächster Zeit ausgeführt werden.

3. s-o-Dichlor-o-dibrombenzol, $C_6 H_2 \underset{1}{Cl}\,\underset{2}{Cl}\,\underset{4}{Br}\,\underset{5}{Br}$, hat einen Schmelzpunkt von 150° und bildet sich, wenn man p-Chlorbrombenzol monochlorirt und darauf bromirt, weiter aber auch dadurch, dass man o-Dichlorbenzol bromirt.

4. s-Chlorbrom-chlorbrombenzol (p-Drichlor-p-dibrombenzol), $C_6 H_2 \underset{1}{Cl}\,\underset{2}{Br}\,\underset{4}{Cl}\,\underset{5}{Br}$.

Dass die bei 147° schmelzenden, langen Nadeln die mit dem vorstehenden Namen belegte Verbindung wirklich ausmachen, ist aus dem Grunde sicher, weil dieselbe durch Bromirung von p-Dichlorbenzol und durch Chlorirung von p-Dibrombenzol dargestellt worden ist.

Penta-chlorbrombenzole:

Brom-s-tetrachlorbenzol, $C_6 H \underset{1}{Cl}\,\underset{2}{Cl}\,\underset{3}{Br}\,\underset{4}{Cl}\,\underset{5}{Cl}$ wurde dadurch zu erzeugen gesucht, dass eine berechnete Menge Brom auf das s-Tetrachlorbenzol zur Einwirkung gelangte. Die aus den alkoholischen Auszügen gewonnenen Nadeln schmelzen bei 138°; ein darauf folgender Benzolauszug lieferte Krystalle vom Sm. 130°. Da Pentachlorbenzol bei 85—86° schmilzt, so dürfte die bei 130° schmelzende Masse wohl zum grössten Theile aus Brom-s-tetrachlorbenzol bestehen.

Hexa-chlorbrombenzole:

1. Pentabrommonochlorbenzol, $C_6 Cl Br_5$, krystallisirt in schönen weissen Nadeln, die

Digitized by Google

gegen 300° schmelzen. Diese Verbindung hat somit von den von mir dargestellen Chlorbrombenzolen den höchsten Schmelzpunkt; sie musste ja auch voraussichtlich dem Hexabrombenzol, das sich nach meiner Methode mit Leichtigkeit erhalten lässt und einen Schmelzpunkt von 318° besitzt, in dieser Hinsicht nahekommen. Gewonnen wird sie durch Bromirung vom Monochlorbenzol, sowie auch der Monochlorbrombenzole.

2. Pentachlorbrombenzol, $C_6 Br Cl_5$. Lässt man Chlorgas auf Brombenzol in Gegenwart von Eisen einwirken, so sublimirt bei dem späteren Erhitzen das leicht entstehende Trichlorbrombenzol, so dass man auf diesem Wege wohl kaum im Stande sein wird, wenn man nicht mit Chloroform versetzt, zu der höchsten Halogenisationsstufe zu gelangen.

Leicht wird indessen das Pentachlorbrombenzol aus dem Pentachlorbenzol durch Bromirung hervorgehen.

3. s-Tetrabrom-p-dichlorbenzol, $C_6 \overset{1:4}{Cl\,Cl}\, Br_4$ schmilzt bei 270° und ist bis jetzt nur aus dem p-Dichlorbenzol durch Bromirung dargestellt.

4. s-Tetrachlor-p-dibrombenzol, $C_6 \overset{1:4}{Br\,Br}\, Cl_4$ wird leicht und sicher gewonnen, aus dem s-Tetrachlorbenzol durch Bromiren.

Durch anhaltendes Chloriren von p-Dibrombenzol gelingt es ebenfalls, diese Substanz zu gewinnen. Die Reinigung ist in diesem Falle mühsam. Der Schmelzpunkt liegt gegen 242—3°.

5. v-Tetrabrom-o-dichlorbenzol, $C_6 \overset{1:2}{Cl\,Cl}\, Br_4$ Nadeln; Sm 273°. Darstellung:

1. Vollständige Bromirung von o-Dichlorbenzol, 2. Bromirung von a-o-Dichlorbrombenzol.

6. a-Trichlor-a-tribrombenzol, $C_6 \overset{1:2:4}{Cl\,Cl\,Cl}\, Br_3$ Nadeln; Sm 255—260°. Darstellung:

1. Trichlorirung von Brombenzol und vollständige Bromirung des entstandenen s-Trichlorbrombenzols, 2. Bromirung des a-Trichlorbenzols.

7. und 8. Die Darstellung der beiden übrigen noch zulässigen Trichlortribrombenzole habe ich bereits in Angriff genommen. Da das s-Trichlor-s-tribrombenzol sicherlich durch Bromirung von s-Trichlorbenzol entstehen muss, so habe ich mir dieses Ausgangsmaterial aus Anilin anfertigen lassen; das doppelt symetrische Halogenbenzol dürfte übrigens schon bei der Bromirung des gewöhnlichen Trichloranilins auftreten.

Das v-Trichlor-v-Tribromanilin soll ebenfalls über das v-Trichloranilin darzustellen gesucht werden; diese Arbeit wird mir aus dem Grunde erleichtert, weil sich nach meiner Halogenirungsmethede Metanitrochlorbenzol leicht aus Nitrochlorbenzol gewinnen lässt.

Chlorjodbenzole.

Phenyljodidchlorid, ? $C_6 H_5 JCl_2$? — Die Darstellung des Phenyljodidchlorides und die Ueberführung desselben in Chlorjodbenzole eignet sich in ausgezeichneter Weise zu Vorlesungsversuchen, wenn es sich darum handelt, die Bildung eines Chloradditionsproduktes zu demonstriren und die Addition der Halogene von der Substitution zu unterscheiden. Beide Prozesse vollziehen sich, indem sie von interessanten Erscheinungen begleitet werden. Bei der Addition gehen Gas und Flüssigkeit in einen festen, gelblich gefärbten Körper über und es tritt dabei kein Nebenprodukt auf; bei der darauf eingeleiteten Substitution verflüssigt sich das feste Additionsprodukt zunächst, unter Entwicklung eines in die Augen fallenden entweichenden gasigen Nebenproduktes, um später bleibend fest zu werden. — Bei der Ausführung der Versuche verfahre man folgendermassen:

1. Man beschicke irgend ein Glasgefäss mit ungefähr 1 g Jodbenzol, dem kein Ueberträger zugesetzt wird, und leite auf dasselbe einen Strom von Chlorgas. Die Flüssigkeit erstarrt sofort an der Oberfläche und wird und bleibt, dem Chlorstrome längere Zeit ausgesetzt, vollständig fest. Während des Einleitens von Chlor bildet sich nicht eine Spur von Salzsäuregas, ein Beweis dafür, dass sich ein Additionsprozess ohne jede Substitution vollzogen hat.

Diese Behauptung wird weiter dadurch bewiesen, dass der erhaltene feste Körper, auf 115—120° erhitzt, unter reichlicher Chlorentwicklung dunkelgefärbtes, flüssiges Jodbenzol hinterlässt. In dem oberen Theile einer Schmelzpunktröhre, worin die Dissociation der Substanz ausgeführt wurde, bildet sich bei der dort herrschenden niedrigen Temperatur das feste Additionsprodukt aus zusammentreffendem Jodbenzol und Chlor zurück. Wichtig für die Erkennung der neu erhaltenen Substanz ist, dass sich bei ihrer Zersetzung in der Hitze keine Salzsäure, sondern nur Chlor entwickelt; lezteres wurde in eine Jodkaliumlösung eingeleitet, wodurch Jod ausgeschieden wurde.

2. Um den Substitutionsprozess vor Augen zu führen, bestreue man das erhaltene feste Additionsprodukt mit Eisenfeilspähnen und leite wiederum Chlorgas in das Gefäss. Nach kurzer Zeit schon wird die Masse unter starker Salzsäureentwicklung flüssig, um schliesslich wiederum bleibend fest zu

Digitized by Google

werden. Bei diesem Substitutionsprozess bilden sich Chlorjodbenzole; dieselben sind indessen schwierig zu reinigen und werden am besten unter Abkühlung in einer Chloroformlösung dargestellt, da sonst auch das Jod durch das Chlor deplacirt wird.

Die analytischen Belege für das Phenyljodidchlorid habe ich noch zu liefern. Ich zweifle nicht daran, dass es ein Dichlorid repräsentirt, worin die Chloratome mit dem Jod in Verbindung stehen.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass auch andere jodirte Kohlenwasserstoffe wie das Jodtoluol, sowie auch höher jodirte Benzole ein ähnliches Additionsvermögen zeigen; Darstellung und Studium derselben möchte ich mir vorbehalten.

Bromjodbenzole.

1. p — Bromjodbenzol, $C_6 H_4 \underset{1}{Br} \underset{4}{J}$, bildet sich, wie es scheint ausschliesslich, wenn man berechnete Mengen Brom auf Jodbenzol in Gegenwart von Eisen einwirken lässt. Die Einwirkung ist eine heftige und vollzieht sich mit ausserordentlicher Schnelligkeit. 10 g Jodbenzol werden nach dem Bromzusatz innerhalb einiger Minuten in festes Bromjodbenzol umgewandelt. Nach einmaligem Umkrystallisiren des Reaktionsgemisches aus Alkohol zeigen die gewonnenen Krystalle den festgestellten Sm.92°. — Bromirt man 10 g Jodbenzol in Gegenwart von 10 g Chloroform, so geht der Prozess weit langsamer vor sich; erst nach 25 Minuten schied sich das p — Bromjodbenzol in grossen Platten aus.

2. s — Tribromjodbenzol, $C_6 \underset{1:2}{H_2} \underset{:}{J} \underset{4:5}{Br} Br Br$. Wenn man 6 Atome Brom auf ein Molecül Jodbenzol in Chloroformlösung etc. zur Einwirkung bringt, so gewinnt man einen stark jodhaltigen Körper, der, wie der konstante Schmelzpunkt 164—5° andeutet, weiter nichts sein kann als ein Tribromjodbenzol. Bei der Darstellung dieses Körpers wird schon ziemlich viel Jod durch das Brom ausgeschieden, und es ist deshalb fraglich, ob sich diese Verbindung noch höher bromiren lässt. Lassen sich indessen die höher halogenisirten Bromjodbenzole auf dem bis jetzt betretenen Wege nicht bilden, so dürften sie doch durch Jodirung der Brombenzole erhalten werden können.

Chlorbromjodbenzole, wovon unsere Theorie eine so grosse Zahl voraussieht, sollen nach meiner Methode durch Chlorirung der Bromjodbenzole, durch Bromirung der Chlorjodbenzole und endlich durch Jodirung der Chlorbrombenzole dargestellt werden.

Vortrag von Hrn. Erdmann (Halle):

Ueber Methylthiophen aus Brenzweinsäure und seine Derivate.

Vortragender berichtet über Untersuchungen, die von ihm in Gemeinschaft mit Prof. J. Volhard in Halle aus geführt werden. Bei der synthetischen Darstellung des Thiophens aus Bernsteinsäure geht man zweckmässig vom Natriumsuccinat aus. Ganz analog wird aus Dreifachschwefelphosphor und brenzweinsaurem Natrium ein Methylthiophen erhalten, welches bei 113—114° siedet, grosse Analogie mit dem Toluol zeigt, aber von dem von V. Meyer aus dem Theertoluol abgeschiedenen Thiotolen sich wesentlich durch den viel niedrigeren Schmelzpunkt seines Tribromderivats unterscheidet. Die Ausbeute an reinem, über Natrium destillirtem Methylthiophen beträgt ungefähr 50 % der theoretischen.

Dieser interessante Körper wird einer eingehenden Untersuchung unterworfen, von der zu hoffen ist, dass sie etwas Licht auf die noch immer dunkle Konstitution der Thiophenderivate werfen wird.

Scheinen doch hier ganz eigenartige Isomerien vorzuliegen, da in der Folge von V. Meyer ein neues Thiotolen dargestellt wurde, welches den beiden vorerwähnten Körpern isomer, aber von beiden mit Sicherheit verschieden ist.

Das Methylthiophen aus Brenzweinsäure liefert bei Oxydation eine Thiophensäure, die in kleinen, weissen, glänzenden Nadeln krystallisirt und bei 135° schmilzt. Brom wirkt auf Methylthiophen äusserst energisch ein; es entsteht bei Bromüberschuss ein Tribrommethylthiophen, das aus Alkohol in langen, weissen Nadeln krystallisirt, bei 34,3° schmilzt, und dem höchst wahrscheinlich die Konstitution $C_4 Br_3 S. C H_3$ zukommt. Die Ueberführung desselben in eine Tribromthiophensäure durch direkte Oxydation ist nicht gelungen, lässt sich aber auf einem Umwege erreichen. Brom wirkt bei 100° weiter auf Tribrommethylthiophen ein unter Entwickelung von Bromwasserstoff und Bildung von einem Tetrabrommethylthiophen $C_4 Br_3 S. CH_2 Br$, welche bei 68° schmilzt und durch conc. Schwefelsäure karmoisinroth gefärbt wird. Bei höherer Temperatur od. längerer Einwirkung des Broms werden dagegen sämmtliche sechs Wasserstoffatome des Methylthiophens durch Brom ersetzt; das Reaktionsprodukt spaltet beim Erwärmen mit conc. Schwefelsäure Bromwasserstoff ab, und es entsteht Tribromthiophensäure vom Schmelzpunkt 203°, die in feinen, gelblichen Nädelchen krystallisirt.

Präparate der besprochenen Körper liegen vor.

Digitized by Google

Vortrag des Hrn. Karl Elbs (Freiburg i/B.):

Ueber die praktische Ausführung der Synthesen mittels Chloraluminium.

Seit einigen Jahren dient die Friedel-Craft'sche Synthese in ausgedehntem Masse als Darstellungsmethode, ohne dass ein Verfahren, welches auf möglichst bequemem Wege ein möglichst reines Produkt in guter Ausbeute liefert, allgemein bekannt zu sein scheint. Im Folgenden findet sich eine durch vielfältige Erfahrung erprobte Methode angegeben unter Verzicht auf theoretische Begründung der Einzelheiten, aber mit kurzem Hinweis auf den Umfang ihrer Brauchbarkeit. Material und Gefässe müssen völlig getrocknet sein. Man giebt in einen mit Rückflusskühler versehenen Kolben ungefähr soviel Schwefelkohlenstoff, als das Volum des anzuwendenden Chlorides sammt Kohlenwasserstoff beträgt, und fügt etwa soviel Chloraluminium hinzu, als das Chlorid wiegt. Aequivalente Mengen des Chlorides und des Kohlenwasserstoffes werden gemischt (Ueberschuss an Kohlenwasserstoff ist unnöthig) und von der Mischung ein kleiner Theil durch den Rückflusskühler hinuntergegossen; meistens tritt unter lebhafter spontaner Erwärmung Reaktion ein; wenn dieselbe aufgehört hat, was man daran erkennt, dass keine Gasblasen mehr aufsteigen, so giebt man wieder von dem Gemische zu u. s. w., bis alles aufgebraucht ist. Nun wird auf dem Wasserbade sehr gelinde erwärmt, worauf gewöhnlich noch mehrere Stunden lang energische Einwirkung stattfindet; hat diese nahezu ihr Ende erreicht, so lässt man abkühlen, giebt durch den Kühler sehr wenig Wasser zu und schüttet um; nach Ablauf der stürmischen Reaktion wird jeweils der Wasserzusatz wiederholt, bis keine Einwirkung mehr erfolgt, worauf man mit Dampf destillirt. Ist, wie gewöhnlich, das gewünschte Produkt mit Wasserdampf wenig oder gar nicht flüchtig, so destillirt man fort, bis nur noch Spuren organischer Substanz übergehen. (Das übergegangene Gemisch von Schwefelkohlenstoff, Kohlenwasserstoff und Chlorid ist nach dem Trocknen mit Chlorcalcium für eine weitere Darstellung verwendbar.

Die wässerige Lösung des Chloraluminiums wird vom Reaktionsprodukt durch Abgiessen getrennt; man giebt sehr verdünnte Natronlauge hinzu, destillirt wieder eine halbe Stunde mit Dampf, giesst ab, setzt Salzsäure zu, leitet nochmals Dampf ein und wäscht nach dem Abgiessen gründlich mit kaltem Wasser, worauf man die Masse in eine Schale giesst und so lange auf 110—120° C. erwärmt, bis kein Aufschäumen mehr stattfindet. Das so behandelte Rohprodukt liefert bei der fraktionirten Destillation die reine Substanz. Wenn der synthetisch zu gewinnende Körper mit Wasserdampf flüchtig ist, so lässt sich gewöhnlich ohne Schwierigkeit Reingewinnung erzieleu, weil die Siedepunkte der in Frage kommenden Verbindungen genügend weit auseinanderliegen. Blos für die Methylirung, Aethylirung und allenfalls noch Propylirung von Kohlenwasserstoffen und Ketonen wird die Methode schlecht, weil eben eine brauchbare Trennung von Ausgangsmaterial und alkylirtem Produkt kaum ausführbar ist. — Noch mögen einige Erfahrungen Platz finden über den Einfluss, welchen die Art des Kohlenwasserstoffes, des Halogens und der für Wasserstoff eingelagerten Atomgruppen auf den Gang der Friedel-Crafft'schen Synthese ausübt. Gut reagiren Benzol und seine alkylirten Derivate; weniger gut Diphenyl, Diphenylmethan, schlecht Naphtalin und Phenanthren; Aethracen lieferte überhaupt keine definirbaren Produkte. Negative Gruppen erschweren die Reaktion. Am besten noch reagiren Phenole und Ketone, weniger gut (natürlich im Kern) halogenisirte Kohlenwasserstoffe und Säuren; fast unangegriffen bleiben Nitrokörper. — Was die in Reaktion gebrachten Halogenderivate anbelangt, so sind im Allgemeinen Chloride und Bromide gleichartig, Jodide eignen sich schlecht. Einfache Halogenalkyle und Säurechloride reagiren sehr gut; Vorsicht ist nothwendig bei Chloriden mit aromatischem Kohlenwasserstoffrest, welche unter sich in Reaktion treten. Negative Gruppen im Molekül stören hier nicht. Sind mehrere reaktionsfähige Halogenatome in einem Molekül vorhanden, so treten in beträchtlicher Menge Nebenprodukte auf, auch wenn an einem Kohlenstoffatom nicht mehr wie ein Halogenatom gebunden ist. Gechlorte Aldehyde und Säuren reagiren nicht leicht und liefern sehr complicirte Produkte.

I.

Hr. Jeserich (Berlin): Ueber Einwirkung der Fette, Fettsäuren auf die Mitscherlich'sche Phosphorreaktion.

Redner theilt eingehende Versuche über die Mitscherlich'sche Probe mit. Während Leuchten durch Zusatz von 0,2 mg Phosphor (Syrupmixtur) auf über $^1/_2$ Stunde eintrat und gleichmässig stark blieb, äusserten Fett und Fettsäuren von Schweineschmalz deutliche Einwirkung; sie schwächten das Leuchten ab, dann folgte Intermittiren, bald darauf vollständiges Ausbleiben auf lange Zeit. Die Mengen der Säuren resp. Fette waren von Belang für die Stärke der Einwirkung. Es wurden geprüft die Fettsäuren von Schmalz, Palmöl, Cocusöl, Butter. Weitere Versuche sind bereits im Gange.

II.

Hr. Jeserich (Berlin). Ueber Leichenalcaloide.

Derselbe hat Gelegenheit gehabt, vielfach bei Untersuchungen von Leichen im ätherischen Auszug

Digitized by Google

aus alkalischer Lösung Körper zu finden, die die allgemeinen Alcaloidreaktionen (Niederschläge mit Phosphormolybdänsäure, Jodjodkalium, Platinchlorid, Tannin etc.) gaben. Im speziellen Fall gab das Alkaloid mit Schwefelsäure eine deutliche Färbung, die auf Zusatz von Kaliumbichromat blau und dann durch Violet gelb wurde; die Färbung war zur Strychninreaktion mehr blau; es gelang nicht, das Alkaloid trotz eingegender Versuche zu krystallisiren. Das Alkaloid war nicht bitter und gab bei subkutaner Injektion keine Wirkung auf Frösche. — Das Alkaloid stammte aus einer 3 Wochen alten Leiche.

Hr. Seubert (Tübingen) betont gleichfalls die grosse Empfindligkeit der Mitscherlich'schen Reaktion; er erinnert dabei an frühere, durch Lothar Meyer veranlasste Versuche, welche ergeben haben, dass auch durch sehr lange fortgesetzte Destillation nur etwa die Hälfte des Phosphors in die Vorlage gelangt und somit quantitativ bestimmt ist. Er bezeichnet als wünschenswerth, dass durch weitere Versuche festgestellt werde, ob nicht auch bei Anwesenheit von Fettsäuren der Phosphor durch Destillation im Kohlensäurestrome und Auffangen in Silberlösung in Phosphorsilber übergeführt und dann nach Blondlot nachgewiesen werden kann. Dass die Ergebnisse der allgemeinen Alkaloïdreactionen oft trügerisch sind, bestätigt er aus eigener Erfahrung; namentlich gilt dies für Bieruntersuchungen, indem notorisch reine Bierwürzen bei der Behandlung nach Stas Rückstände liefern können, welche die allgemeinen Reaktionen der Alkaloïde zeigen.

Hr. Jeserich (Berlin):

Ueber Luftanalysen in hohen Regionen

ausgeführt im Ballon über Berlin und Umgegend. — Die Analysen ergaben, dass der Wassergehalt der Luft in zwei entgegengesezten Strömungen bei Gewitterbildung von fast absoluter Sättigung bis zu circa 50 % variirt. Salpetrige Säure wurde in grösserer Menge nachgewiesen. Der Kohlensäuregehalt variirte zwischen 6—10 pro 10000 bei 4000—12000 Fuss Höhe und scheint dieser abnorm hohe Gehalt durch das Fehlen der Vegetation, wie es auch Hag-Luscar und Gebrüder Schlagintweit erklären, bedingt zu sein. Fehlerquellen sind soweit wie möglich ausgeschlossen. Die Resultate stimmen bei vier verschiedenen Luftreisen überein.

Hieran schliesst sich eine Discussion zwischen Herrn Prof. Fittig und dem Vortragenden.

Für die nächste Sitzung, welche auf Montag Morgen 9 Uhr festgesetzt ist wird Herr Prof. Græbe (Genf) als Vorsitzender gewählt; ferner ladet der Direktor des ehemaligen Instituts, Herr Fittig, die Herren zur Besichtigung des Instituts auf Samstag 4 Uhr ein.

Tagesordnung für die Sitzung am Montag Morgen 9 Uhr.

Den Vorsitz führt Hr. Græbe (Genf).

Angemeldete Vorträge: Hr. Nietzki (Basel): Ueber Azonaphtalin. — Hr. R Fittig (Strassburg): a. Condensation von Aldehyden mit zweibasischen Säuren; b. Condensation von Acetessigäther mit zweibasischen Sänren. — Hr. L. Wolff (Strassburg): Ueber die Konstitution des α-Angelicalactons.

IV. Pharmaceutische Section.

Die pharmazeutische Sektion wurde um 9 Uhr 30 Min. durch den gewählten Vorsitzenden, Herrn Buchner eröffnet. Die Zahl der Anwesenden betrug 44.

Herr C. Krieger (Inhaber der Firma C. Krieger u. Comp., Coblenz) hatte eine kleine Sammlung ausgestellt:

Westafrikanische Droguen des Dahome-Gebietes,
von deutscher Factorei im Frühjahr 1885 importirt.

Mamona, oder in der Landessprache Dabaza-cu, ist eine Bohne, welche einen medizinischen Werth haben soll. Drei von diesen Bohnen genossen, werden eine stark abführende Wirkung hervorbringen und wird dieselbe auch lediglich zu diesem Zwecke von den Eingeborenen benutzt. Das Oel, welches sehr reichhaltig in diesen Bohnen enthalten, soll dem Ricinusöl gleichkommen. Die Blätter des Baumes werden in Wasser gelegt und hiermit Waschungen vorgenommen, deren Wirkung eine sehr wohlthuende sein soll.

(Notiz. — Circa 53 % Oel, verseifbar — ähnlich Cocosnussöl — wird auch äusserlich von den Schwarzen gegen Rheuma angewandt.)

Bessican-cu, sogenannter Neger-Kaffee, wächst auf einem Strauche, dessen Wurzeln ebenfalls benutzt werden, und zwar geschabt, in Wasser gelegt, soll dieses Wasser, getrunken, bei Magen-Katarrh sehr beruhigende Wirkung ausüben.

Digitized by Google

(Notiz. — Linsenfrucht, enthält Thëin.)

Aiommeh ist ein in der Medizin zu verwendendes Pflanzenfett. Die Leute gebrauchen es zum Einnehmen und Einreiben gegen Verrenkungen, Geschwulste, Katarrhe.

(Notiz. — Aiommeh ist das Fett der Dabaza-cu, innerlich abführend.)

Esso-cu, kleine, rautenartige Büschel, auf Bäumen wachsend, von tanninartigem Geruche — nicht giftig. Gebrauch hier noch unbekannt.

Agbana-ké oder Agbana, sowie Boacho, sind Heilmittel der Schwarzen gegen Dyssenterie.

Ecke, dient den Schwarzen als Mittel gegen Verdauungsbeschwerden.

(Notiz. — Ecke lösst Eiweiss auf.)

Njimo, Medicament, man weiss noch nicht für welche Fälle, aber sehr angesehen.

(Notiz. — In Alcohol ausgezogen — Salmiakgeist — Heliotropartiger Geruch; in Wasser ausgezogen, verdampft, gelbbrauner, bitterschmeckender Balsam, ähnlich dem Peru-Balsam.)

Herr Albert N. Podd (Nottawa St. Joseph County, Michigan U. S. S.) stellte der Versammlung eine Reihe eleganter Mentholmuster zur Verfügung.

Herr G. Westphal (Celle i. Hannover) hatte eine für die pharmaceutische Praxis ausgezeichnete analytische Waage zur Ansicht geschickt.

Es folgten folgende Vorträge:

1. Von Hrn. Perrenoud (Bern) über einige Harzsäuren aus der Familie der Abietineen. An der Diskussion betheiligen sich Hr. Tschirch (Berlin) und Hr. F. Dronke.
2. Brachte Hr. Flückiger verschiedene Mittheilungen.
3. Berichtetete Hr. Poleck:
   a) Ueber einige aus dem pharmaceutischen Institut der Universität zu Breslau hervorgegangene Arbeiten und zwar legte er zunächst eine Arbeit des Apothekers Thümmel vor: „Ueber das Verhalten des Quecksilberchlorids gegen Alcalicarbonate und die Probe von Biltz".
   b) Ueber eine Arbeit von Hrn. Fr. Staats über das Asaron.
   c) Ueber die Untersuchungen des Assistenten am pharmaceutischen Institut D. Kassner, welcher sich seit längerer Zeit mit dem Nachweis von Kautschuk in einheimischen Pflanzen beschäftigt hat.
4. Hr. Vulpius (Heidelberg) macht Mittheilungen:
   a) Ueber die Bereitung von Condurango-Decocten.
   b) Ueber die geringe Haltbarkeit der Lösungen salicylsaurer Salze.
   c) Ueber das neue Antisepticum „Jodol".

An der Diskussion betheiligte sich Hr. Schär (Zürich). (Die ausführlichen Abhandlungen erfolgen in späteren Nummern.)

Drogen von Korea:

Dan Gui	Wurzel (Angelica).
Bai Du	„
Fee Ling	„
Bai Chao	„ (Enulæ).
Fsang Ju	„ (Ingber).
Mu Dan Ri	Rinde.
So Cherh	
Fseng Di	Wurzel, künstlich gezogen.
San Yan	„ (Veilchenwurzel).
Chuan Shung	
In Chen	Rinde, welche die Koreaner zur Fabrikation ihres starken Papiers benutzen.
Li Chong	
Popojano	gelbe Rinde, Heilmittel, soll giftig sein.
Gallen	

Vorsitzender: Hr. Poleck. — Anfang 3 Uhr 20 Min.

Die Zahl der Anwesenden betrug 40.

Digitized by Google

Hr. Flückiger legte sein mit A. Tschirch verfasstes Werk „Grundlagen der Pharmacognosie“ vor.

Nachzutragen ist, dass Hr. Berkurts (Braunschweig) in der Nachmittags-Sitzung vom 18. d. M. seinen angekündigten Vortrag „Ueber die flüchtigen scharfen Stoffe verschiedener Ranunculaceen“ gehalten hat, dessen Abdruck in einer der nächsten Nummern geschehen wird.

Vortrag von Hr. Th. Salzer (Worms).

Ueber die volumetrische Lösungen der Pharm. Germ. II.

An der Diskussion betheiligten sich: HHrn. E. Schmidt, Poleck, H. Beckurts, Th. Salzer.

Vorträge des Hrn. Schaer (Zürich): Ueber pharmakognostische Verhältnisse der Nux vomica. — Ueber Nuces caryophyllatae.

Vorträge des Hrn. E. Schmidt: Ueber das Skopolein. — Ueber Chelidoninsäure. — Ueber Jervasäure.

Ausführliche Vorträge erscheinen in späterer Nummer.

Vortrag von Hrn. H. Beckurts (Braunschweig)

Ueber den flüchtigen und scharfen Bestandtheil verschiedener Ranunculaceen.

Im pharmaceutischen Laboratorium der technischen Hochschule in Braunschweig sind unter meiner Leitung im letzten Sommer eine Reihe phytochemischer Arbeiten begonnen, welche die Untersuchung der wichtigeren Pflanzen aus der Familie der Ranunculaceen zum Vorwurf haben, soweit solche bislang noch gar nicht oder nur unvollständig vorliegen. Von den noch nicht abgeschlossenen Arbeiten, in welche ich auch die Werthbestimmung sowohl der Drogen selbst, wie der aus ihnen bereiteten Präparate hineingezogen habe, beabsichtige ich der Versammlung heute nur die folgenden kurzen Mittheilungen zu machen, welche sich auf die von mir ausgeführte Untersuchung des flüchtigen und scharfen Stoffes beziehen, welcher ein Bestandtheil zahlreicher Repräsentanten dieser Pflanzenfamilie zu sein scheint.

Es ist schon lange bekannt, dass vorstehende Species der Gattungen Anemone, Clematis, Ranunculus bei der Destillation mit Wasserdämpfen brennend scharf schmeckende Destillate geben. Eine Untersuchung des aus Anemone pratensis L. erhaltenen Destillates ist von Heyer, Schwarz, Lœwig und anderen ausgeführt. Nach Untersuchungen von Heyer[1] und Schwarz[2] setzen sich nämlich aus dem Destillate nach Wochen oder Monate langem Stehen Krystalle und ein weisses amorphes Pulver ab, wobei das Destillat seine Schärfe verliert. Die beiden Körper wurden als Anemonin und Anemonsäure bezeichnet. Schon Heyer vermuthet, dass beide Körper in den Pflanzen nicht präexistiren, sondern aus einem nicht isolirten scharfen Stoff — einem flüchtigen Oel — entstanden sind. Dasselbe vermuthet O. L. Erdmann[3], welcher aus dem durch Destillation von Ranunculus sceleratus erhaltenen wässerigen Flüssigkeit mittelst Aether den scharfen Stoff in Form eines gelben sehr unbeständigen Oeles erhalten haben will, welcher sich leicht in Anemonin und Anemonsäure spaltet. Drobraschinsky[4] schüttelte das über Anemone pratensis L. abdistillirte Wasser mit Chloroform und erhielt aus dem Verdünstungsrückstand des Chloroforms durch Behandlung mit heissem Weingeist den Anemonin genannten krystallisirten Körper.

I.

Untersuchung von *Anemone nemorosa L. Anemone. pratensis L., Anemone pulsatilla L.* Die in der Umgegend von Braunschweig gesammelten Kräuter wurden in frischem Zustande gut zerkleinert, mit Wasser aufgeweicht zu Portionen von 5 Pfd. in einem Strom gespannter Wasserdämpfe destillirt, so lange das Distillat noch einen scharf brennenden Geschmack zeigte. Dieser war, als das Destillat 4—5 Liter betrug, in den später übergehenden Antheilen verschwunden. Aus den drei Pflanzen wurden farblose, klare, scharf und brennend schmeckende, sowie eigenthümlich reizend riechende Destillate von neutraler Reaction erhalten. Zur Isolirung des scharfen Principes aus denselben wurden die Destillate mit Petroleumaether, Aether und Chloroform geschüttelt. Chloroform wurde als das geeignetste

[1] Crell's Chem. Journ. 2. p. 102; Crell's N. Entd. 4. 42.

[2] Mag. Pharm. 10. 193; 19. 168.

[3] Journ. f. prakt. Chem. 75. 209.

[4] Journ. Pharm. (4) 1. 319.

Digitized by Google

Lösungsmittel erkannt. Je 4 Liter des Destillates schüttelte ich wiederholt mit kleineren Mengen, im Ganzen mit je 500 gr desselben, trennte dieses von der wässerigen Flüssigkeit mittelst Scheidetrichter, filtrirte und concentrirte die klare Chloroformlösung durch Destillation aus dem Wasserbade. Der von der grösseren Menge Chloroform befreite stark gelb gefärbte Destillationsrückstand wurde in eine Krystallisationsschaale gespült, auf dem Wasserbade bis zum Eintreten eines die Augen zu Thränen reizenden Geruches weiter eingedunstet und dann einer mit der Luftpumpe verbundenen Glocke über Schwefelsäure gestellt. Die Lösung zeigt meist grosse Neigung zur Cristallisation. Die sich innerhalb kurzer Zeit abscheidenden Cristalle bestanden aus zwei Körpern, die ich als Anemonin und Anemorumcampher bezeichne. Aus Anemonin bestehen die in Chloroform etwas schwerer löslichen, daher sich zuerst ausscheidenden rhombischen Krystalle, welche nach dem Abfiltern und Abspülen mit Chloroform nahezu geruchlos waren und bei 150—151o schmolzen. Dasselbe wird Gegenstand späterer Erörterung sein. Zunächst wende ich mich jetzt zu dem

Anemonencampher. — Die Mutterlauge von dem Anemonin erstarrte zu einer aus sehr harten glänzenden rhombischen Prismen bestehende Krystallmasse. Die Krystalle schmelzen nicht, sintern, wie es scheint, unter Entwickelung von Wasser bei 150° etwas zusammen, färben sich dabei gelb und verkohlen über 300°. Sie besitzen einen scharfen, die Augen zu Thränen reizenden und die Schleimhäute der Nase und Respirationsorgane in hohem Grade angreifende Geruch; auf die Haut gebracht, rufen sie bald Röthung hervor und ein Gefühl, welches demjenigen gleicht, das man nach Verbrennungen empfindet. Bei längerer Einwirkung erzeugen sie Blasen, die Brandblasen gleichen und nur langsam heilen. Die Lösung in Chloroform ist neutral. Bei den Versuchen, denselben zur Analyse durch Abpressen und Umkrystallisiren zu reinigen, zerfiel derselbe in die schon erwähnte in Chloroform lösliche und der in Chloroform vollkommen unlösliche und amorphe Anemonsäure. Die Zersetzung erfolgt spontan, ob dieselbe durch Einwirkung des Sauerstoffs der Luft oder durch Abspaltung von Wasser erfolgt, kann ich zur Zeit noch nicht entscheiden. Dieselbe Zersetzung erfährt der Anemonencampher in wässeriger Lösung, denn das über die Kräutern abdestillirte völlig neutral reagirende Wasser trübt sich nach längerer Zeit unter Abscheidung der beiden Componenten und reagirt dann deutlich sauer. Desgleichen nimmt auch die Lösung in Chloroform in schon erheblich kürzerer Zeit, saure Reaction an unter Abscheidung amorpher Floken von Anemonsäure.

Beim Trocknen verlieren die Anemonen ihre Schärfe bestimmt auch in Folge der Zersetzung des Anemonencamphers. Damit steht die Angabe von Schoonbroodt im Einklange, der gelegentlich seiner Arbeit über den Einfluss des Trocknens auf die wirksamen Bestandtheile der Vegetabilien schon anerkannte, dass in dem aus getrocknetem Kraute von Pulsatilla pratensis L. dargestellte Präparate (Tinctur, Spiritus, Extract) sich die scharfen Bestandtheile, welche in den aus frischem Kraute dargestellten Präparaten enthalten sind, nicht mehr vorfinden. Auch beobachtete ich, dass die Menge des Anemonencamphers im Destillate alsdann geringer war, weil von dem Einsammeln der Pflanzen bis zur Verarbeitung 6 8 Tage verstrichen waren, so dass die Annahme, die Zersetzung des Anemonencamphers gehe in der Pflanze nach dem Absterben rasch vor sich, wohl berechtigt ist. Mit dieser leichten Zersetzbarkeit des Anemonencamphers steht eine Beobachtung von A. Basiner (die Vergiftung mit Ranunkelöl, Anemonen und Cardol in Beziehung zu der Cantharidenvergiftung, Dorpat 1881.) im Einklang, nach welcher bei Prüfung des wirksamen Bestandtheils der Anemone 0,02-0,03 g., desselben in warmem Mandelöl auf der Brust mittelst Charpie befestigt, theils Blasenbildung, theils Hautröthe, theils keinen Effect hervorbrachten, ohne einen Grund für diese inconstante Wirkung angeben zu können. Diese ist vielleicht darin zu suchen, dass die Versuche theils mit Anemonencampher, theils mit Anemonin ausgeführt wurden.

Nicht immer erhielt ich aus dem durch Ausschütteln der wässerigen Destillate erhaltene Chloroformlösung direkt Krystalle von Anemonin und Anemonencampher sondern häufig hinterliess das Chloroform ein gelbes Oel mit dem geschilderten scharfen Geruche und den blasenziehenden Eigenschaften, welches erst sehr allmählig zu einer weissen sehr harten hornartigen, geruchlosen Masse erstarrte, welche durch Behandeln mit Weingeist in Anemonin und Anemonsäure zerlegt werden konnte. Ich komme nun zur Beschreibung des

Anemonin. — Nach Löwig und Weidmann[1] soll das Anemonin in weissen Blättern, nach Fehling[2] in Nadeln krystallisiren. Ich erhielt das Anemonin in weissen stark glänzenden meist tafelförmigen rhombischen Krystallen. Dieselben sind bislang nicht eingehend untersucht, jedoch liessen sich leicht die folgenden Formen erkennen, wenn man die am meisten ausgebildete Fläche der grösseren Krystalle als basisches Pinakoid betrachtet. 1. dieses; 2. an Stelle desselben bei anderen Krystallen ein sehr flaches Makrodoma; 3. eine Pyramide; 4. ein zweites Makrodoma, welches die vertikale Axe in grösserer Entfernung schneidet, als das schon erwähnte unter 2. An manchen

[1] Pogg. Ann. 46. p. 45.

Digitized by Google

Krystallen wurden auch 5. ein vertikales Prisma; 6. das Makropinakoid beobachtet. Durch stärkeres Hervortreten des steileren Makrodoma's und des Makropinakoides erschienen einzelne namentlich die kleineren Krystalle säulenförmig.

Das Anemonin ist geruch- und geschmacklos; in geschmolzenem Zustande schmeckt es brennend und hinterlässt auf der Zunge das Gefühl der Taubheit. Schmelztemperatur = 152° C. entgegen den Angaben von Fehling, nach welchen es nicht schmelzen soll. Es ist wenig löslich in kaltem Wasser und Weingeist, leichter in den heissen Flüssigkeiten, desgleichen in Chloroform, nicht aber in Aether. Mit den Wasserdämpfen ist es entgegen den Angaben von Erdmann[1] flüchtig, die wässerige Lösung schmeckt scharf und reduzirt Gold, Platinchlorid, Silbernitrat und Fehling'sche Lösung.

Die Analyse ergab:

	I.	II.	III.
C =	61,656	61,75	62,02
H =	4,87	4,28	4,24
O =	33,474	33,97	33,74

Diese Zahlen stimmen zu der empirischen Formel $C_5 4_4 0_2$ und weichen erheblich von denjenigen ab, welche Löwig und Weidmann ermittelten und stimmen ziemlich gut mit den von Fehling gefundenen Zahlen.

Unter gewöhnlichem Druck wird das Anemonin weder durch Phosphortrichlorid, noch durch Essigsäurechlorid und Benzoylchlorid angegriffen; leicht dagegen durch Basen und Salzsäure verändert.

Kocht man Anemonin mit 20prozentiger Salzsäure, so löst es sich zu einer schwach rothen, nach längerer Einwirkung dunkelrothen stark fluorescirenden Flüssigkeit, welche beim Eindunsten eine spröde braunrothe völlig amorphe Masse zurücklässt, welche sehr hygroskopisch ist und sich in Wasser mit rother Farbe zu einer stark sauren Flüssigkeit auflöst und mit Alkalien, Ammoniak, Baryth, Blei völlig amorphe Salze gibt. Diese letzteren bilden sich auch beim Auflösen des reinen Anemonin in wässerigen Alkalien, Ammoniak, Barytwasser oder beim Fällen einer wässerigen Anemoninlösung mit Bleiacetatlösung. Anemonin färbt sich beim Uebergiessen mit conc. Kali- oder Natronlauge resp. Barytwasser intensiv gelb und löst sich bei schwachem Erwärmen in den genannten Agentien, in dem es die alkalische Reaktion derselben aufhebt, unter Gelbfärbung auf. Diese Lösungen entfärben sich auf Zusatz von Mineralsäuren und hinterlassen beim Verdunsten die pp. Salze als gelbe braunrothe amorphe Massen. Diese Salze sind schwer rein zu erhalten; soweit ihre Zusammensetzung ermittelt ist, spricht dieselbe dafür, dass diese Säure aus dem Anemonin durch Aufnahme der Elemente eine Molekuls Wasser in die Formel $C_5 H_4 O_2$ entstanden ist, so dass dem Anemonin wohl auch die Molekularformel $C_{15} H_{12} O_6$ und der Säure die Formel $C_{15} H_{14} O_7$ zugeschrieben werden muss. Bevor ich jedoch die Zusammensetzung dieser Säure, deren Molekularformel festzustellen noch durch die Bildung basischer Salze erschwert wird, genau kenne, werde ich auch nicht zur Beantwortung der Frage schreiten können, ob das Anemonin eine lactonartige Verbindung von Säureanhydrid ist, oder auch zugleich Aldehydnatur besitzt. Auf die Widersprüche die zwischen Löwig und Weidmann einerseits und Fehling andererseits bezüglich der Zusammensetzung dieser Säure bestehen, lohnt sich heute um so weniger einzugehen, als beide unreine Substanzen zur Verarbeitung heranziehen mussten.

Vorläufig wird die Annahme der Formel $C_{14} H_{14} O_7$ für diese Säure noch dadurch erschwert, weil auch das zweite Spaltungsproduct des Anemoncampher, die Anemonsäure, obgleich sie völlig verschieden ist, dieselbe Zusammensetzung zu beanspruchen scheint. Ich wende mich jetzt zu dieser

Anemonsäure. — Die Anemonsäure scheidet sich bekanntlich bei der Isolirung des Anemonins als in Weingeist unlösliche amorphe Flocken aus. Diese müssen zur vollständigen Entfernung des Anemonins wiederholt mit Weingeist und Wasser ausgekocht werden.

Die Säure wird als weisses, gelbes oder graues Pulver erhalten. Dieses ist geruch- und geschmacklos und völlig amorph. In Wasser, Weingeist, Aether ist sie völlig unlöslich; feuchtes Lackmuspapier wird geröthet, mit den Alkalien and Erdalkalien gibt sie gefärbte Salze.

Die mit Präparaten verschiedener Darstellung ausgeführte Analyse stimmen nicht immer völlig überein, am besten stimmen sie, wie schon erwähnt, zu der Formel $C_{15} H_{14} O_7$.

Meine Aufgabe wird es nunmehr sein mit dem reichlich vorhandenen Materiale die Constitution des Anemoncamphers, des Anemonins und der Anemonsäure festzustellen.

II.

Ranunculus reptans. — Das frische Kraut riecht beim Zerreiben kaum, und schmeckt beim Kauen nicht wahrnehmbar scharf, des aus dem zerkleinerten blühenden Kraute auf beschriebenem Wege

[1] Ann. Chem. 38. 278.

Digitized by Google

erhaltene Destillat besass, wenn auch in viel geringerem Grade Geruch und Geschmack des aus Anem. pulsatilla erhaltenen Destillates. Durch Ausschütteln mit Chloroform gelang es ebenfalls den scharfen Stoff mit all den bei den Anemonen beobachteten Eigenschaften zu isoliren und auf bekanntem Wege in Anemonin und Anemonsäure zu spalten.

III.

Ranunculus acer. — In reichlicherer Menge als in Ran. reptans auch wohl in grösserer Menge als in den Anemonen ist der Anemonencampher in dem blühenden sogen. scharfen Hahnenfuss enthalten. Die Darstellung war dieselbe, wie die aus den schon beschriebenen Pflanzen.

Aus $4^1/_2$ Pfund des zerkleinerten blühenden Krautes wurden durch Destillation mit gespanntem Wasserdampf 5 Liter Destillat erhalten, welchen Chloroform 11,5 gr. Anemonecampher entzogen. Die Ausbeute wird aus dem Grunde stets geringer, weil bei dem Abdestilliren und Verdunsten des Chloroforms stets nicht unerhebliche Mengen des scharfen Stoffes sich verflüchtigten.

IV.

Ranunculus sceleratus. — Schon O. L. Erdmann untersuchte diese Pflanze. Er erhielt durch Destillation des frisch ausgepressten Saftes derselben ein scharf schmeckendes, widrig riechendes Destillat, dem er durch Aether ein gelbes Oel entziehen konnte, welches sich beim Ausscheiden in Anemonin und Anemonsäure spaltete. (Journ. f. pr. Chem. 75 p. 209). A. Basiner (vergl. oben) gewann durch Ausschütteln des wässerigen Destillates von frischem Kraut des R. sceleratus mit Aether oder Benzol das scharfe Princip als hellgelben, öligen Rückstand, den er Ranunkelöl bezeichnet, mit welchem er einige physiologische Versuche anstellte, auf Grund deren er namentlich die stark blasenziehenden Eigenschaften controliren konnte.

V.

Clematis angustifolia. — Cl. integrifolia. — Die näher ausgeführte noch nicht abgeschlossene Untersuchung des aus den Blättern dieser Species Clematis erhaltenen Destillates ergab die Idendität des scharfen Princips mit dem Anemonencampher.

VI.

Aconitum. — An eine Untersuchung der Blätter und Knollen der verschiedenen Arten Aconitum habe ich noch nicht herantreten können. Vergleichende Untersuchungen der Knollen und Blätter fehlen überhaupt zur Zeit noch. Bezüglich des Vorkommens eines scharfen flüchtigen Stoffes in denselben sind von Wichtigkeit die Angaben, wonach die Akonitknollen im frischen Zustande Rettiggeruch besitzen, der beim Trocknen verschwindet, und über den Blättern abdestilirtes Wasser narkotisch riechen soll. Des weiteren sind die von Schoonbroodt in seiner schon erwähnten Arbeit auch bezüglich Aconitum Napellus gemachten Angaben wichtig, von denen nur erwähnt werden soll, dass die frischen Blätter eine Tinctur geben und diese bei der Destillation einen Alkohol, der brennend schmeckt, auf salpetersaures Silberoxyd, Platinchlorid und Goldchlorid reduzirend wirkte, während aus den getrockneten Blättern eine Tinctur erhalten wurde, welche bei der Destillation einen geruch- und geschmacklosen, auf Silbernitrat, Platinchlorid, Goldchlorid nicht reduzirend wirkenden Alkohol gab.

Durch weitere Versuche beabsichtige ich die Verbreitung des Anemonencamphers in der Familie des Ranunculaceen darzuthun; zur Zeit beschäftigt mich auch die Untersuchung der durch Destillation mit Wasserdämpfen bereits erschöpften Kräuter.

V. **Mineralogisch-geologische und geographische Section.**

Hr. Gerland eröffnet die Sitzung um $9^1/_2$ Uhr.

Hr. Rüst (Freiburg i/Br.) wird zum Vorsitzenden erwählt.

Hr. von Albert legt den Plan der am Mittwoch den 23. September vorzunehmenden Excursion in's Petroleumgebiet des Unter-Elsass vor.

Es ergeht an die Mitglieder der Versammlung folgende Einladung:

Excursion in das Petroleumsgebiet des Unter-Elsass (Lobsann-Pechelbronn).

Diejenigen Herren, welche Mittwoch den 23. September an der Excursion in das Petroleumgebiet des Unter-Elsass sich betheiligen wollen, werden gebeten, sich bis spätestens Sonntag den 20. d. Mts. für eine der beiden nachstehend angegebenen Reiserouten als Theilnehmer auf eine im Sitzungslokale der geologisch-geographischen Sektion aufliegende Liste einzuzeichnen.

Digitized by Google

I. Direkte Fahrt über Sulz u/W.

Abfahrt von Strassburg 9 Uhr 28 Min. Vm. In Sulz 11.5 Vm.

Rückfahrt von Sulz nach Wahl entweder 4 Uhr 38 Min. Ab. oder 9 Uhr 58 Min. Ab. In Strassburg 5 Uhr 6 Min. Ab. oder 10 Uhr 23 Min. Ab.

II. Fahrt über Niederbronn und das Schlachtfeld bei Wörth.

Abfahrt von Strassburg 9 Uhr 28 Min. Vm. In Niederbronn 11 Uhr 39 Min. Vm.

Rückfahrt von Sulz u/W. 9 Uhr 58 Min. Ab. In Strassburg 10 Uhr 23 Min. Ab.

Strassburg, 18. September 1885.

von Albert, Regierungsrath.

Hr. Gymnasiallehrer Hergesell (hier) beginnt mit dem angekündigten Vortrag über die Aenderung der Geoidflächen durch die Einwirkung polarer Eismassen und die damit zusammenhängenden Schwankungen des Meeresspiegels. Nachdem der Vortragende in der Einleitung hauptsächlich die Ansicht Pencks über die Schwankungen des Meeresspiegel auseinandergesetzt hat, unternimmt er es, besonders die Angaben Pencks über die Grösse derselben einer Kritik zu unterwerfen. Zu dem Zweck erklärt er die Rechnungsart, welche er dabei anwandte, und erläutert die ausgestellten Profile und Karten, welche die Veränderung der Geoidflächen zur Anschauung bringen. Zum Schluss fasst der Vortragende seine Resultate in folgende Sätze zusammen:

1. Die Erhebung der Geoidflächen und damit die des Meeres durch alleinige Wirkung der dem festen Lande aufliegenden Eissmassen ist bisher bedeutend überschätzt worden. Die Erhebung der letzteren beträgt beispielsweise in der Nähe der europäischen Küste im Minimum nicht 100 m, sondern höchstens 40 m, und auch im Centrum der europäischen Vereisung erreicht sie nur den Maximalwerth von 50 m.

2. Diese Wirkungen der Attraktionskräfte wurden im Grossen und Ganzen durch die Wasserentziehung des Meeres, welche jedoch ausgedehnte Vergletscherung mit sich bringt, kompensirt, derart, dass die Erhebungen sich während des Maximums stets als Senkungen darstellen. Erst mit Rückgang der Vereisung tritt eine kleine wirkliche Erhebung ein, die aber höchstens den Betrag von 10 m erreicht.

3. Sollen Schwankungen des Meeresspiegels durch den Wechsel in der Grösse der Vergletscherung während der Eiszeit nur durch Aenderung der Attraktionswirkungen erklärt werden, so dürfen diese höchstens die Amplitude von 20 m. erreichen. Insbesondere dürfen die Höhendifferenzen im selben Niveau nur den Maximalwerth von 10 m erreichen, wenn sie durch ungleiche Wirkung der Gravitationskräfte gedacht werden sollen.

4. Thatsächlich erreichen die Schwankungen des Meeresspiegels sowohl in lokaler als in zeitlicher Hinsicht Werthe, gegen die die vorher angegebenen vollständig verschwinden. Die Schwankungen des Meeresspiegels können daher nicht in der Weise erklärt werden, wie die Theorie Penks es erfordert.

Vortrag von Hrn. Charles Grad, Vorstandsmitglied der französischen meteorologischen Gesellschaft:

Ueber das Klima des Elsasses und die Einrichtung eines meteorologischen Dienstes in Strassburg.

Hochverehrte Herren! Allererst muss ich Sie um Nachsicht bitten, wenn ich es wage, in der mir ungenügend geläufig deutschen Sprache einen Vortrag über das Klima des Elsasses und die Zweckmässigkeit der Einrichtung eines meteorologischen Dienstes in Strassburg zu halten. Meine Absicht ist nicht, vor Ihrer Versammlung über den Stand der Meteorologie und die letzten Errungenschaften dieser Wissenschaft zu berichten. Ich überlasse eine solche Aufgabe denjenigen unter Ihnen, welche durch Beruf oder durch Thätigkeit sich der Wetterkunde widmen können, besser als ich es selbst thun kann. Es sei mir nur gestattet, mit Ihnen zu überblicken, wie weit gegenwärtig unsere Kenntniss des Klimas vom Reichslande reicht, um nachzuweisen, welche Vortheile im praktischen Leben für Landwirthschaft und Verkehr durch die Einrichtung eines geregelten Witterungsdienstes zu erzielen sind. Der Ertrag von Verkehr und von Landwirthschaft steht in engem Zusammenhang mit dem Wetter. Soweit wir in die Lage kommen, die menschliche Arbeit nach den Bedingungen des Wetters vorher zu ordnen, indem wir die Veränderungen im Wetter vor deren Eintritt kennen können, mag die Produktivität in gar manchem Erwerbszweige verbessert werden und dadurch wird der Wohlstand in unserem Volke bedeutend gesteigert. Wenn auch die Wissenschaft hinsichtlich der Witterungsberichte

Digitized by Google

noch nicht vollständig ausgebildet ist, wenn auch die bestehenden Erfahrungen nicht ausreichen, um in jedem Fall die Veränderungen des Wetters nur einige Tage genau vorher zu bestimmen, so haben dennoch die organisirten Wetterwarnungen genug schon geleistet, um durch die Ausbildung des Beobachtungsnetzes und die sachverständige Verwerthung der Wetterbeobachtungen noch viel mehr zu erreichen. Die Wissenschaft belohnt nach allen Richtungen hin auf das reichlichste jedes Opfer, welches zu ihrem Fortschreiten, zu ihrer Entwickelung gebracht wird. Durchdrungen von dieser Ueberzeugung, um die Pflege der Wetterkunde zu fördern, habe ich bereits, insofern meine parlamentarische Stellung es mir erlaubte, sowohl im deutschen Reichstage als wie im Landesausschusse von Elsass-Lothringen, die Gunst gehabt, Anträge zur Annahme gelangen zu sehen für die Einrichtung eines meteorologischen Dienstes im Reichslande und für einen billigeren und rascheren Bezug der Depeschen für Witterungsberichte zum praktischen Gebrauche der Landwirthschaft und Industrie. Beide Anträge, obschon Landesausschuss und Reichstag denselben die nothwendige Zustimmung gegeben, sind von Seiten der Regierung noch nicht zur Ausführung gelangt. Vielleicht mögen die Mitglieder der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in die glückliche Lage kommen, um die erwünschte Ausführung zu beschleunigen, indem Sie, meine Herren, beitragen, die öffentliche Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand zu lenken. Daher die Begründung meines Vortrags.

I.

Wenn man vom Strassburger Münsterthurm herabschaut, oder wenn wir im Schnellzuge von hier nach Mülhausen unter vollem Dampf das Land durchziehen, so erscheint in einem Blick die Gestaltung des elsässischen Bodens in drei von einander verschiedene Zonen getheilt. Die Gebirgskette der Vogesen erhebt sich im Westen gleich einem natürlichen Wall zwischen dem Innern von Frankreich und dem Becken des Rheins. Ein Saum von Hügeln umfasst den Fuss der Kette, den Uebergang zwischen der höheren Region und dem Flachlande bildend. Dann dehnt sich das Flachland, die Ebene, selbst aus, einförmig, nieder, dem Rheine entlang, auf eine Länge von 200 Kilometern, zwischen Basel und Lauterburg, die gesammte Hügelregion mit dem Gebirge an Raum übertreffend. Diese drei Zonen unterscheiden sich von einander durch die geognostische und die äussere Beschaffenheit des Bodens, durch Klima, Vegetation und Anbau. Ein geübtes Auge erblickt schon in der Verschiedenheit der Culturzone die charakteristischen Züge entsprechender Verschiedenheiten des Klimas. Im Gebirge sehen wir Wald mit ausgedehnten Weiden und Alpenwirthschaft zufolge der Abnahme der Temperatur, mit grösseren Niederschlagsmengen und häufigem Schneefall, welcher vom Herbst bis in den Frühling, ja selbst im Sommer noch die oberen Gipfel bedeckt, in Höhen von 1000 bis 1400 Meter über dem Meeresspiegel. Die Hügelregion, am Fusse der Vogesenkette und dem Rheine parallel sich hinziehend, hat eine trockenere Luft mit milder Temperatur, und bedeckt sich mit Reben zwischen 200 und 400 Meter Höhe, welche sich an der heissen Sonnenseite weit in die Thäler hinein aufwärts ziehen. Zufolge der späten Fröste bis in den Monat Mai, gedeiht die Rebe in der flachen Ebene der Ill und des Rheines nicht mehr, obschon die durchschnittliche Jahreswärme dort zunimmt und wächst, je mehr der Boden in dichterer Luft sich dem Meeresniveau annähert. In Basel beträgt die Höhe 270 Meter, in Colmar 200 Meter, in Strassburg 144, mit vorherrschendem Getreidebau.

Gegenwärtig umfassen die meterologischen Beobachtungen in Elsass-Lothringen einige zwanzig Stationen zweiter Ordnung, wozu noch eine gleiche Anzahl von Regenmesserstationen im Interesse der Wasserbauverwaltung und des Meliorationswesens zu rechnen sind. Diese Stationen verbreiten sich über die Oberfläche des ganzen Landes und steigen von Strassburg und Colmar bis zur Schlucht 1150 m über die Meeresfläche. Die Resultate der Beobachtungen bis zum Jahre 1870 über Temperatur, Luftdruck, relative Feuchtigkeit, Windrichtung, Bewölkung, Niederschläge, Gewitter und magnetische Erscheinungen, habe ich in meinem *Essai sur le climat de l'Alsace et des Vosges* zusammengestellt, während die Beobachtungen seit 1870 in dem Statistischen Jahrbuch für Elsass-Lothringen und in Jahresberichten der forstlich meteorologischen Stationen vom Ministerium oder in den Schriften und Verhandlungen unserer wissenschaftlichen Vereine veröffentlicht werden. Für Strassburg reicht die Reihe der Beobachtungen bis zum Jahre 1801, mit einer nur kurzen Unterbrechung während des Krieges von 1870. Zufolge des Krieges mussten leider eine Anzahl durch die damaligen Departemental-Commissionen errichteter Stationen wieder aufgehoben werden. Seither sind aber auch mehrere neue Stationen sowohl durch Private als unter Anleitung der Landesregierung, welche namentlich drei forstliche Stationen eingerichtet, gegründet worden. Eine Centralstelle, wo sämmtliche Beobachtungsresultate zusammengestellt und besprochen werden, besitzen wir gegenwärtig im Reichslande nicht, obschon in Colmar unser berühmter Physiker Hirn eine Station ersten Ranges mit registrirenden Instrumenten seit mehreren Jahren eingerichtet hat.

Unter allen meteorologischen Erscheinungen fallen uns zunächst Hitze und Kälte, Regen und Schnee auf. Die Temperatur erweist im Elsass, obschon veränderlicher als gewöhnlich an den Küstenländern, keine so grosse Schwankungen wie im Innern der Continente, namentlich in Sibirien und in Nord-Amerika, beobachtet werden. In Jakutsk, Russisch-Asien, schwankt der Thermometer

Digitized by Google

von 50° Centigraden unter dem Nullpunkt bis 30° darüber, während Strassburg, mit Anfang dieses Jahrhunderts, kaum unter —25° sank und nicht über 36° stieg. Abgesehen von diesen Extremen, zeigt die Temperatur durchschnittlich, ein Jahr in das andere, + 32° und —13°: dieselbe ging nicht unter —4° im mildesten Winter und erreichte noch + 26° im kältesten Sommer. Zwischen der mittleren Temperatur des Winters zu 1°,3 und 18°,1 mittlere Temperatur des Sommers, ist der Unterschied 16°,8 und für den ganzen Zeitraum von 1801 bis 1885 geht die Differenz zwischen dem äussersten Minimum und Maximum nicht hier über 62°, gegenüber von Schwankungen, welche in Jakutsk mehr als 80° erreichen. In Berlin beträgt die mittlere Temperatur, nach Dove und Humboldt, 8°,6; in Paris 10°,8 im Vergleich mit 10°,2 in Strassburg. Letztere Durchschnittsangabe von 10° für Strassburg stellt auch die mittlere Temperatur für das ganze Flachland der Rheinebene im Elsass vor. Zwar sank bei mir in Logelbach der Thermometer am 10. Dezember 1879 morgens früh auf —27°,5, ja in Ueberach bis —28°,3 herab, während die Aufzeichnungen für dasselbe Datum in Colmar nur —23° und in der Stadt Strassburg —25°,2 nachweisen. Auffallend ist doch in diesem strengen Winter von 1879—1880, entschieden dem kältesten des Jahrhunderts, wo mehr als 30 Tage lang der Thermometer unter 0 blieb, wo nicht nur Reben, sondern auch Mengen von Obstbäumen und an der Ringmauer des Ruffacher Schlosses 150 Jahr alter Epheu erfroren, im Gebirge schon bei mässiger Höhe die Temperatur bedeutend milder war und auf den oberen Gipfel über 1000 m sogar ein warmer Luftstrom wehte. Wesserling, im Thale der Thur, bei 437 m Höhe über dem Meeresspiegel, verzeichnet hingegen ein Minimum von —23°,7 im Januar 1855 gegen ein Maximum von 37° im Juni 1861, und eine mittlere Jahrestemperatur von 8°,10. Höher in den Vogesen, bei 930 m Meereshöhe, giebt die Waldstation Melkerei in der Oberförsterei von Barr, für die drei Jahre 1882 bis 1884, bei 1,5 m über dem Boden die Durchschnittstemperatur von 5°,8, in der Baumkrone 6°,2 und auf freiem Felde äusserm Walde in 1,5 m Höhe 7°,10 mit Schwankungen von —14°,2 bis 31°,4 auf freiem Felde, von 14°,2 bis 26°,2 in gleicher Höhe im Wald, und —14°,4 bis 26°,7 in der Baumkrone. Weiter ober an der Schlucht, 1150 m hoch, wo seit 1880 fortdauernd Beobachtungen gemacht werden, hält sich die mittlere Temperatur zu 4°,5. mit Extremen von — 18°, und — 28°. Nach der Höhe nimmt die Temperatur in unsern Vogesen durchschnittlich für m Höhenunterschied um 1° Centigrad ab. Doch ist diese Temperatur-Abnahme von unten nach oben nicht das ganze Jahr hindurch gleichmässig. Wenn im Herbst kalte Nebel das Tiefland über dieser Ebene des Rheins und der Ill umhüllen, steigt die Vogesenkette wie eine lang gestreckte Insel über das Wolkenmeer empor und die Sonne erwärmt die Abhänge des Gebirges derart, dass in Hohroth und am weissen See, bis in den November hinein, die Bauern ohne Oberkleider im Freien arbeiten, ja, während auf der Ebene, längs der Ill, in Ichtratzheim, der Thermometer im Oktober ein Monatsmittel von 10°,4 gleich dem Jahresdurchschnitt von 10°,3 nachweist, so steigt dasselbe Monatsmittel in Trois-Epis, bei 650 m Meereshöhe, 1° bis 1°,5 über den Jahresdurchschnitt von 8°. Weil an den Abhängen gegen die Mittagsonne die Wärme zunimmt, steigt dort die Rebe bis über 400 m hoch in das Innere der Thäler hinein, während sie auf der entgegenliegenden Seite bald nach dem Eintritt aufhört.

Die Höhenlage wirkt besonders auf die Vertheilung der meteorischen Niederschläge, auf Regen, Schnee und Rohreif. Nicht nur fällt im Gebirge reichlicherer Regen als in der Ebene, sondern es ändert sich auch das Verhältniss der Menge zwischen Niederung und Hochland in den verschiedenen Jahreszeiten. In den Vogesen übertreffen die winterlichen Niederschläge die Regen der Sommermonate, welche in der Illebene die Niederschlagsmenge des Winters übertreffen. Gegenwärtig haben wir im Reichslande 12 Stationen für die Beobachtung der Niederschläge. Jährlich fallen im Durchschnitt in Strassburg 672 mm Wasser, mit einem Maximum von 924 mm im Jahr 1878 und ein Minimum von 358 mm im Jahr 1842. Am Champ du feu, verzeichnet die Forststation Melkerei, bei 930 m Meereshöhe von 1875 bis 1880, ein fünfzehnjähriges Mittel von 1840 mm jährlich; während in der Station Rothlach, bei 1000 m über dem Meeresspiegel, von 1850 bis 1870, ein Jahresmittel von 1540 mm, mit einem Maximum von 2142 mm im Jahr 1860, und ein Minimum von 923 mm für das Jahr 1857 nachgewiesen sind. Während dem Jahre 1882, seit dem das Beobachtungsnetz bedeutend ausgedehnt worden ist, haben wir für Wildenstein, bei 570 m Meereshöhe, 2550 mm Niederschlag zu notiren, gegen 1765 mm, bei 437 m Meereshöhe in Wesserling, und 1149 mm, bei 275 m Meereshöhe in Sennheim, alle drei Stationen im Thurthale gelegen, wogegen Oberbruck im Dollerthale, bei 460 m, eine Menge von 2099 mm, Maasmünster, bei 410 m, eine Menge von 1582 mm und Mülhausen, bei 250 m, nur 873 mm angeben. Hingegen verzeichnete in demselben Jahr die Station Melkerei, bei 930 m auf freiem Felde 2190 mm und im Walde 1745 mm Niederschlag. Die Regenmenge, oder richtiger der Niederschlag von Regen und Schnee, nimmt von der Ebene zum Gebirge nach der Höhe zu. Andererseits fällt im Süden und am Westabhange der Vogesen mehr Wasser als auf der östlichen Seite, was auch im Schwarzwalde bestätigt wird. Wenn die Wiesengründe Badens reichlicheres Futter bringen als diejenigen des Elsasses, so kommt dies von einer günstigeren Bewässerung her. Was ferner den Ueberschuss der Niederschläge im Winter über den Sommerregen betrifft, so rührt er in der Gebirgsgegend von dem Schnee her, der am Pass der Schlucht oberhalb Münster, in dem Zeitraum von 24 Stun-

Digitized by Google

den, bisweilen 2 m hoch fällt. Auch der Rohreif liefert auf den den feuchten Südwinde ausgesetzten Höhen, eine nicht unbedeutende Menge Niederschlag, ohne doch in unseren Vogesen so stark zu sein wie auf dem Brocken im Harz, wo Telegraphenstangen zufolge des Anhangs von Rohreif oft über 1 m Durchmesser bieten. Schliesslich sei in Hinsicht auf die Schneemassen in den Vogesen noch erwähnt, dass, hie und da, wenn auch nur in einzelnen Jahrgängen, diese Massen sich in den höheren Thallagen, um den Hohneck, in Firne umwandeln und von einem Winter bis zum folgenden nicht verschwinden, uns an die Gletscher der Vorzeit erinnernd.

Wenn auch die Niederschläge in Schnee und Wasser diesseits des Rheins geringer blieben, als in Baden, am Abhange des Schwarzwaldes, haben wir doch für das Elsass eine durchschnittliche Wassermenge von mindestens 850 Millimeter Höhe pro Jahr, also mehr als das Becken der Seine in Frankreich oder beinahe so viel wie das Gebiet der Rhone. Der Feuchtigkeitsgrad beträgt für die Luft in Strassburg und Colmar ungefähr 75 % des Dunstes, welcher bei vollständiger Sättigung vorhanden wäre. An dem Meeresstrande hält sich die Atmosphäre dem Sättigungspunkte näher, bietet aber nur einen durchschnittlichen Grad von 15 — 30 % im Innern des Continents, in den Steppen Mittelasiens und Australiens. In Strassburg ist selten eine so grosse Trockenheit zu erwähnen, nicht einmal im Monat April, welcher im Reichslande der trockenste Monat im Jahre ist. Hinsichtlich auf die Verdunstung, lehren uns vom 1. Juli 1844 bis zum 30. Juni 1846 zum Zwecke der Speisung des Marne-Rhein-Canals angestellte Versuche, dass die Verdunstung am freien Wasserspiegel in dem einen Jahre 436 Millimeter Höhe, in dem andern 625 Millimeter betrug, ein Verhältniss, das durch das Debit der Ill, welches bei Strassburg 28—30 % der Niederschläge in seinem Becken absetzt, ebenfalls angedeutet wird. Aehnliche Verdunstungsbeobachtungen in höheren Lagen, bei 800 — 1000 Meter über dem Meeresspiegel, würden in Rücksicht auf den Bau der Wasserreservoirs in unseren oberen Vogesenthälern von grossem Werthe sein. Dabei mag auch erwähnt sein, wie nach dem Beobachtungs-Ergebnisse unserer meteorologischen Stationen, von der Forstverwaltung in Hagenau, Neumühl und auf der Melkerei, übereinstimmend im Walde ein höherer Feuchtigkeitsgehalt der Luft nachgewiesen wird, als auf freiem Felde. Während der Sommermonate, von Juni bis September des vorigen Jahres, betrug die relative Feuchtigkeit der Luft für die drei genannten Stellen unserer Wälder, in 1,5 Meter Höhe vom Boden, 10 — 15 % mehr als auf freiem Felde. Berücksichtigen wir noch, dass im Walde auch stärkerer Thau fällt, so leuchtet ein, wie wichtig für die Landwirthschaft, für unser Meliorationswesen, für die Hebung des Viehstandes vermittelst grösseren Futterertrags und reichlicherer Bewässerung der Wiesengründe die Aufforstung der abgeholzten Bergabhänge erscheint, und womöglich die Waldfläche auszudehnen und die ausgetrockneten Quellen wieder zu speisen und die Abflussverhältnisse der Waldbäche zu reguliren. Nicht nur begünstigt der Wald die Niederschläge, sondern er regulirt wie ein Schwamm den Abfluss des Wassers, welches den Boden schwängert. Durch seine Ausdehnung werden die Verheerungen plötzlicher Ueberschwemmung noch besser als durch künstliche Reservoirbauten, wie solche jetzt durch die Landesregierung hinter Seewen und im Münsterthale ausgeführt werden, gemildert.

Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft steht in engem Zusammenhang mit dem Wechsel oder der Richtung der Winde. Im Elsass herrschen die Südwestwinde über die übrigen vor. Schon an der Entwickelung der Aeste von Fichten und Buchen der Höhenrücken der Vogesen lässt sich die Richtung der vorherrschenden Winde erkennen. Auf den oberen Kämmen unseres Gebirges strecken sämmtliche Bäume, sofern dieselbennicht gegen Wind geschützt sind, ihre Aeste von Süd-West nach Nord-Ost zu. Das Verhältniss der Südwinde, welche Wolken und nasses Wetter bringen, zu den Nordwinden, mit welchen der Himmel heller und die Luft kühler zu bleiben pflegt, ist während der Wintermonate wie 178 zu 100, während der Sommermonate 120 zu 100. Uebrigens wechseln die Luftströmungen hier öfters ihre Richtung. Nur wenige Monate sind nachzuweisen, wo die Wetterfahne eine volle Tour um ihre Axe macht. Wir bewohnen ein Gebiet, wo an der Erdoberfläche die Polarströme mit den äquatorischen beständig und fortwährend kämpfen, jede mit ihrem bestimmten Charakter. Wie gesagt, die nördlichen und nordöstlichen Winde sind kälter, bringen beständig schönes Wetter, bei hohem Barometerstand: hingegen die Winde aus Süd-West und Süden folgen einem Sinken des Quecksilbers im Barometer, sind wärmer und feuchter, umhüllen den Himmel mit Wolken und führen Regen herbei. Bei starken Stürmen im Süden, lassen sich auch hier föhnartige Erscheinungen erkennen. Da im Elsass das Regenwetter mehr aus Süd-Westen kommt, haben in Strassburg die Witterungsberichte aus Paris für die Aufstellung von Wetterprognosen im Interesse der Landwirthschaft mehr Bedeutung als die Berichte von der deutschen Seewarte in Hamburg.

Ein Jahrgang folgt dem andern um in seinem Laufe dieselben Wettererscheinungen mitzubringen. Starke Hitze mit anhaltender Trockenheit wechselt mit Jahren von grösserer Feuchtigkeit und kälterer Temperatur, den Gang der Vegetation und das Gedeihen der Ernte mehr als sonst etwas beeinflussend. So mögen unsere ältesten Landwirthe sich noch daran erinnern wie Anno 1815 der Sommer hier, vom 31. Mai an, 90 Regentage, 7 Tage mit bewölktem Himmel und nur 18 vollständig heitere Tage aufwies.

Digitized by Google

In diesem schlechten Jahre verfaulte das Futter auf den Wiesen ungemäht, während die Getreideernte, anstatt im Juli, sich bis in den September hinein verzögerte, nachdem im Monat August eine Menge von Reife auf einander folgten und am 2. September in der Ebene starker Schnee gefallen war! Während des Winters von 1829 bis 1830 hielt der Frost vom 3. Dezember mit zunehmender Stärke bis zum 9. Februar an. Man hörte die Bäume mit donnerndem Gekrach sich spalten. Die Flüsse waren dick mit Eis bedeckt. Vögel und Wild gingen massenhaft unter der Heftigkeit andauernder Kälte zu Grund. Selbst an mit Schnee bedeckten Orten blieb lange die Erde drei Fuss tief gefroren. In Mülhausen sank der Thermometer auf —28°, in Strassburg bis —23°, eine Kälte die seither nur am 10. Dezember 1879 in Ueberrach wieder erreicht wurde. Für gewöhnliche Jahre liefert das vorhandene Beobachtungsmaterial über Witterungsvorgänge im Elsasse folgende Daten: Regentage in Strassburg 120 durchschnittlich, mit Schwankungen von 105 mindestens bis 170 im Maximum; Schneetage, in Strassburg durchschnittlich 16, höchstens 36, mindestens 9; Frosttage, in Ichtratzheim, unweit von Strassburg und in der Illebene, durchschnittlich 80. In Türckheim zählen wir jährlich 15 bis 20 Gewitter, 40 bis 50 Nebeltage, etwa 100 Reife. Soweit im Tieflande häufiger Nebel vorkommt, sind auch mehr Fröste aufzuzeichnen als in der Hügelregion am Rande der Vogesen, wo die Rebe gedeiht. Ichtratzheim, zum Beispiel, hat im Monat Mai alle zwei Jahre noch einen starken Frost, so dass in der Ebene der Weinbau sehr unsicher bleibt.

Fassen wir unsere Erfahrungen über die meteorologischen Vorgänge des Elsasses kurz zusammen, so zeigt das Klima dieser Gegend als charakteristische Züge warme Sommer, kalte Winter, plötzliche und starke Temperaturwechsel, mittelmässige Niederschläge, vorherschenden Sommerregen in der Ebene, mässigen Feuchtigkeitsgehalt in der Luft, Südwest- und Nordostwinde, beträchtliche Barometerschwankungen mit monatlichem Unterschiede von 22—25 Millimeter im Durchschnitt und von 32—35 Millimeter zwischen den Extremen, mit einer Anzahl von 15 bis 20 Gewitter jährlich für dieselbe Station, zahlreiche Fröste im Flachlande. Soweit die Witterungsanzeigen in den Chroniken aus dem Mittelalter mit unseren exakten Beobachtungen verglichen werden können, scheinen die Charakterzüge des elsässischen Klimas seit einem Jahrtausend die gleichen geblieben zu sein. Die Ansicht, dass die Temperatur im Mittelalter bedeutend wärmer war, lässt sich nicht positiv begründen. Wenn im Jahre 1228 das Wetter so günstig war, um am 24. Juni, vom Johannistag, die Getreideernte zu beginnen, so lesen wir in Schriftstücken aus derselben Zeit, dass anno 1234, also sechs Jahre später, die Winterkälte die Reben im Lande vernichtete. Aehnliche Temperaturabweichungen kamen in jedem Jahrhundert vor. Jetzt, in unserer Zeit, wie im XIII. Jahrhundert, folgen sehr milde Winter auf kalte. Ja, von einem Jahr zum andern giebt es ansehnliche Temperaturabweichungen, sei es dass dieselben sich auf den Jahresdurchschnitt oder auf einzelne Jahreszeiten beziehen. So erwähnen wir noch den Winter von 1245, welchen die Chronik der Dominikaner in Colmar seiner ausserordentlichen Schneemassen halber hervorhebt, das Vorkommen von reifem Getreide am 18. Juni, während auf den Winter von 1279, der so mild war, dass keine Schneegänse am Rhein erschienen, andauernde Fröste folgten, durch welche am 14. April die Reben um Colmar herum erfroren. Wenn im Jahre 1284 die Weinlese schon vor dem 14. September stattfand, wissen wir, dass dieselbe in unserer Gegend seither am 18. September 1834 und gar am 9. September 1822 stattfand; im Jahre 1834, namentlich bei vollkommener Reife der Trauben und ausserordentlich vorzüglicher Qualität des Weines!

Schluss folgt.

Nach halbstündiger Unterbrechung der Sitzung berichtet Herr Reichstagsabgeordneter Charles Grad über den Fund eines Gletschertopfes in der Nähe des Seewensees im Dollerthal (Ober-Elsass).

Hr. Pechuel-Lœsche (Jena) leitet bei dieser Gelegenheit die Aufmerksamkeit der Anwesenden auf einen ähnlichen Riesentopf im Congogebiet.

Nach einigen Bemerkungen des Hrn. Prof. Gerland über denselben Gegenstand schliesst der Herr Vorsitzende die Vormittagssitzung.

Nachmittags-Sitzung.

Präsident: Hr. Rüst.

Hr. Prof. Lepsius legt ein Quecksilber-Seismometer vor, dessen Prinzip der Konstruktion auf dem bekannten Seismometer von Cacciatore beruht: eine flache Glas-Schaale in der Mitte des aus Thon gebrannten Instrumentes enthält Quecksilber; rings um diese Schaale herum liegen 16 becherförmige Vertiefungen, in welche das Quecksilber bei Bewegung des Instrumentes frei über den Rand der mittleren Schaale überlaufen kann. Mit diesem Seismometer lassen sich auch schwache Erdbebenstösse nachweisen, und zwar wird die Richtung der Erdbebenwellen und die Stärke derselben durch die überlaufenden Quecksilbermengen angegeben. Wenn die Annahme richtig ist, dass die Erdbeben eine Folge der mechanischen Gebirgsbewegungen sind, so wird sich in Gegenden, deren geologischer Bau hinreichend genau bekannt ist, durch Beobachtung der Richtung der Erdbebenwellen an

Digitized by Google

möglichst vielen Punkten der gedachte Zusammenhang zwischen Erdbeben und Gebirgsbewegung am ehesten nachweisen lassen. Es wurde daher dieses Quecksilber-Seismometer in einigen fünfzig Exemplaren im Grossherzogthum Hessen aufgestellt und zwar besonders zahlreich in der Gegend von Mainz und Darmstadt, ein Gebiet, welches bekanntlich seit Jahrhunderten häufig von Erdbeben bewegt wurde und welches zugleich geologisch gut bekannt ist: dort trifft das oberrheinische Gebirgssystem auf das quer vorliegende rheinische Schiefergebirge und endigt in einer grossen Spalte die oberrheinische Tiefebene. Es wäre sehr wünschenswerth, wenn auch in anderen Erschütterungsgebieten möglichst viele Seismometer aufgestellt würden, um durch zahlreichere Beobachtungen auf sicherer Grundlage den Zusammenhang zwischen Erdbeben und Gebirgsbau nachweisen zu können. Mehrere Erdbebenstösse, welche im Juli 1883 die Umgegend von Darmstadt erschütterten, wurden bereits mit diesem einfach konstruirten Quecksilber-Seismometer beobachtet; im Umkreise des Erdbebens gaben die Instrumente genau Richtung und Stärke der Erdbebenwellen an.

Herr J. Beckenkamp (Freiburg) hält folgenden Vortrag:

Aenderungen an der Erwärmungsvorrichtung des Goniometers.

Bei der Untersuchung der Winkeländerungen und der Hauptausdehnungsrichtungen mehrerer Mineralien bei erhöhter Temperatur[1] fand ich, dass z. B. der Prismenwinkel des Adulars bei einer Erwärmung von 1° C. eine Aenderung von 2 $^1/_2$" erfährt. Die Neigung einer Pyramidenfläche des Gypses zu einer Prismenfläche ändert sich sogar um 3 $^1/_2$" bei einer Temperaturerhöhung von 1° C. Für die besten Flächenbilder kann die Aenderung der Winkel bis auf eine Sekunde genau bestimmt werden. Soll also diese Genauigkeit nicht durch eine Unsicherheit der Temperaturbestimmung illusorisch gemacht werden, so müsste Letztere wenigstens bis auf $^1/_3$° C. genau angegeben und während längerer Zeit annähernd auf derselben Höhe erhalten werden können.

Stellt man die Beobachtungen in der Weise an, dass man den ganzen Beobachtungsraum erwärmt oder abkühlt, so steht nur ein geringes Temperaturintervall von 0° bis 30° C. zur Verfügung. Dazu kommt noch, dass man in diesem Falle keineswegs genügende Sicherheit hat, ob der Krystall während der Beobachtung auch wirklich die Zimmertemperatur behält. Ich fand wenigstens seinerzeit, dass bei niedriger Temperatur die des Krystalls, sei es durch die Strahlung der Beleuchtungsflammen oder des Beobachters allmählich zunahm. Endlich machte ich auch bei dieser Gelegenheit die unangenehme Erfahrung, die ich auch schon vorher bei Theodolithen gemacht hatte, dass das Goniometer in der Kälte wohl durch ein theilweises Gefrieren des Oels weniger zuverlässig ist[2].

Neuerdings machte ich den Versuch, Krystalle in Oel zu messen; eine solche Vorrichtung liesse sich an jedem Goniometer mit Leichtigkeit anbringen, aber ich erhielt selbst bei polirten Flächen keine brauchbaren Reflexe.

Bei den erwähnten Versuchen benutzte ich im Allgemeinen die in Groth's „Lehrbuch der physikalischen Krystallographie" beschriebene Erwärmungsvorrichtung.

„Es ist dies ein innen runder, aussen achteckiger Metallkasten von 40—50 mm Höhe, dessen Boden in der Mitte ein kreisrundes Loch hat, und der durch einen Deckel geschlossen werden kann. Derselbe hat drei Fenster, d. h. kurze Ansatzröhren mit planparallelen Glasplatten geschlossen. Nach zwei gegenüberliegenden anderen Seiten ist er mit je einer am Ende geschlossenen Metallröhre in Verbindung, deren äusserster Theil durch Gasflammen erhitzt wird, bis der ganze Innenraum eine konstante Temperatur angenommen hat, welche durch zwei Thermometer gemessen wird, die durch den Deckel hineinragen. Der Erhitzungskasten ruht mit beiden Enden auf je einer Gabel eines eisernen Stativs, an welchem zugleich ein Bunsen'scher Brenner befestigt ist.

Die Oeffnung in dem Boden des Mittelraumes ist unmittelbar über der Centrir- und Justirvorrichtung befindlich; auf diese ist statt des Tischchens (auf welches bei gewöhnlicher Temperatur der Krystall aufgeklebt wird) eine kleine Messingpincette zum Halten des Krystalls angeschraubt, welche sich zum grösseren Theile im Innern des Kastens befindet, so dass der Krystall gerade in dessen Mitte durch die beiden gegenüber liegenden Fenster gesehen werden kann. Um die zur ungehinderten Drehung nothwendige weite Oeffnung an der Unterseite des Luftbades möglichst zu schliessen, dient ein kreisförmiges Metallplättchen, welches halbirt und mit Charnier wie eine Scheere geschlossen werden kann; dasselbe hat in der Mitte ein Loch von dem Durchmesser des Stiels der Pincette und verschiebt sich mit diesem, wenn es um dieselbe herum gelegt worden ist[3].

---

[1] *Zeitschr. für Krystallogr.* 5, 434—444, 1880; 4, 450—455, 1881.

[2] Vergl. ebenda. S. 451.

[3] Vergl. Groth: *Physikalische Krystallogr.* 1874. S. 465.

Digitized by Google

Diese Vorrichtung war vorher zur Bestimmung von Brechungsexponenten bei höherer Temperatur benutzt worden, wobei etwaige Ungenauigkeiten in der Bestimmung der Temperatur natürlich nur von weit geringerer Bedeutung sind, als bei der Bestimmung der Hauptausdehnungsrichtungen.

Ausserdem handelte es sich bei meinen Versuchen nicht wie bei der Bestimmung von Brechungsexponenten nur um die Messung der Winkel einer einzigen Prismenzone, bei welcher der Krystall sich leicht am untern Ende durch die Pincette festhalten lässt; ich musste daher eine andere Befestigungsweise vornehmen. Statt der Messingpincette dienten mir zum Halten des Krystalls zwei am unteren Ende zusammengelöthete und gegen einander federnde Stahlzungen von ungefähr 10 mm Länge und 3 mm Breite. Diese werden in den um zwei horizontale Axen drehbaren Kopf eines ebenfalls ungefähr 10 mm langen Stäbchens eingeklemmt, letzteres wird mit seinem unteren Ende in ein Kugelgelenk eingesezt, und dieses wird schliesslich in die Oeffnung der Centrir- und Justirvorrichtung festgeschraubt. Durch diese dreifache Bewegung (um die beiden Axen und die des Kugelgelenks) wird es möglich, jede beliebige Kante des Krystalls annähernd zu centriren und justiren, ohne dass das zum Verschluss des Luftbades dienende kreisförmige Metallplättchen excentrisch wird; so dass also letzteres bei der Drehung des Krystalls immer die untere Oeffnung des Luftbades vollständig verschliesst. Die genaue Centrirung und Justirung geschieht natürlich mit Hülfe der Goniometervorrichtung.

Bei Beobachtungen in sehr niedriger Zimmertemperatur bei 0°, wobei das Luftbad eigentlich unnöthig gewesen wäre, bemerkte ich, dass während der Beobachtung die Temperatur der Luft in dem Kasten regelmässig um 2 bis 3 Grad stieg um dann wieder zu fallen, wenn der Deckel entfernt und die Beleuchtungsflamme abgeblendet wurde. Ich vermuthete daher, dass letztere diese Erwärmung veranlasse und liess bei späteren Versuchen die Lichtstrahlen vor dem Eintritt in den Kasten eine Alaunlösung passiren.

Auch die jetzt beschriebene von mir benutzte Einrichtung zeigt noch verschiedene Mängel.

Ein leicht abzuändernder Uebelstand liegt darin, dass das die Bodenöffnung verschliessende Metallplättchen beim Drehen sich von selbst mehr oder weniger öffnet, wodurch das Luftbad nach unten nicht vollständig geschlossen bleibt. Ich habe dasselbe jetzt mit einer kleinen Feder versehen, welche die beiden Hälften stets zusammenhält, und lasse die beiderseitigen Ränder nicht aneinander stossen, sondern etwas übereinander greifen.

Ich erwähnte schon bei einer früheren Gelegenheit, dass das Thermometer in demselben Augenblick um 5° falle, in welchem seine Kugel mit dem metallischen Krystallträger in unmittelbare Berührung gebracht werde. Indem also die direkte metallische Leitung stets einen Theil der Wärme des Krystalls nach Aussen ableitet, muss diese nothwendig eine geringere Temperatur besitzen als die umgebende Luft. Wenn auch dieser Fehler bei der Berechnung der Ausdehnungsrichtungen herausfällt, da er ja bei allen Kanten bei derselben Temperatur gleichmässig auftritt, so suchte ich ihn jetzt doch dadurch so viel als möglich zu beseitigen, dass ich den Krystallträger nicht aus Metall, sondern aus einem schlechten Wärmeleiter, aus Glas anfertigen liess.

Der grösste Uebelstand besteht darin, dass, wenn der Krystall auf eine bestimmte Temperatur gebracht werden soll, der Apparat an seinen beiden Enden bedeutend stärker erhitzt werden muss. Sollen z. B. die beiden Thermometer 200° C. zeigen, so müssen die beiden Enden der Röhren schwache Rothgluth haben. Da also die Temperatur der eingeschlossenen Luft von den Enden aus nach dem Innern des Kastens nach einem nicht zu ermittelnden Gesetze abnimmt, so kann man über die wahre Temparatur des Krystalls mitten zwischen den beiden Thermometern keinerlei absolute Gewissheit haben, auch wenn letztere genau denselben Grad anzeigen. Zwar wird sich auch dieser Fehler bei der Berechnung der thermischen Ausdehnung, zum Theil wenigstens aufheben, aber ich wollte doch meine thermischen Untersuchungen nicht eher fortsetzen, bis es mir gelingen würde, eine bessere Erwärmungsvorrichtung zu benutzen.

Würde die Temperatur nicht beiderseits nach dem Krystall hin abnehmen, so müsste die Temperatur des letzteren zwischen der der beiden Thermometer liegen, wäre also zwischen zwei Grenzen eingeschlossen; erwärmt man aber zu diesem Zwecke nur einseitig, so ist der Temperaturunterschied beider viel zu bedeutend. Ich stellte deshalb Versuche mit einem erwärmten Luftstrome an. Um den durch die Ausstrahlung der Zuleitungsröhren veranlassten Wärmeverlust zu verringern, verwendete ich zuerst doppeltwandige Glasröhren; um auch die Ausstrahlung des Kastens so viel als möglich zu verhindern, liess ich auch diesen doppeltwandig machen. Die Erwärmung der Luft geschah in zwei cylindrischen Blechgefässen von etwa 4 l Inhalt. In dem ersteren wurde die Luft nur annähernd auf die gewünschte Temperatur erhitzt, damit dieselbe in dem zweiten Gefäss eine möglichst gleichmässige Höhe annehme. Bei späteren Versuchen wurden die Zwischenräume des Kastens und der Zuleitungsröhren mit Asche ausgefüllt. Nichtsdestoweniger erfolgte in den letzteren ein solcher Wärmeverlust, dass sich eine Aenderung derselben als unbedingt nöthig erwies. Ich ersetzte die Glasröhren durch schmale Messingwannen, welche von je einer dünnwandigen metallenen Luftröhre durchzogen wurden. Die Wannen wurden mit Oel gefüllt und mit einem Deckel verschlossen, welcher in gleichen Abständen kleine Oeffnungen für Thermometer erhielt. Die Einrichtung war beiderseits gleich, um jenseits

Digitized by Google

des Krystalls eine zu rasche Abkühlung zu verhindern. Bei einer Erwärmung des Oels an dem einen Ende einer solchen Wanne durch eine einzige schwache Gasflamme auf 140° zeigte das Thermometer an dem entgegengesetzten Ende nach kurzer Zeit kaum 1° weniger. Liess ich einen Luftstrom durch den Kasten hindurchströmen, so zeigte das erste Thermometer des letzteren 4° weniger als das vorhergehende Thermometer der Wanne; und zwischen beiden Thermometern des Kastens war eine Differenz von 2°.

Würde man also für den Krystall, welcher sich während der Beobachtung nicht aus der Mitte zwischen beiden Thermometern herausbewegt, die mittlere Temperatur annehmen, so könnte der Fehler unmöglich 1° betragen. Nun lässt sich aber auch dieser noch bedeutend reduziren, wenn man auch den Erwärmungskasten selbst mit in das Oelbad einschliesst, und nur die Fenster frei lässt, so dass der Zwischenraum zwischen dessen Wänden mit den beiden Wannen in offener Verbindung steht. Um die Wärmeausstrahlung des Deckels (des Erwärmungskastens) zu verhindern, lege man über denselben einen zweiten doppeltwandigen Deckel, welcher mit 2 kurzen cylindrischen Ansätzen in die beiden Wannen mündet und ebenfalls mit demselben Oel gefüllt wird. Zur Herstellung einer möglichst gleichmässigen Temperatur würde es sich vielleicht noch empfehlen auch das zweite Gefäss mit Oel zu füllen und die Luft vermittelst einer Spirale durch dasselbe zu leiten.

Ich bin bei meinen Versuchen nur bis 140° gegangen, weil das mir zu Gebote stehende Oel von hier ab zu starke Dämpfe entwickelte; jedoch lässt sich bei der Wahl einer anderen Oelsorte auch bis weit über 200° fortschreiten. Würde es weniger auf eine möglichst gleichmässige als auf eine möglichst hohe Temperatur ankommen, so könnte man auch noch beträchtlich weiter gehen. Würde man den Apparat statt mit Oel mit einer Kältemischung füllen, so liessen sich vielleicht auch mit derselben Vorrichtung Beobachtungen unterhalb der Zimmertemperatur anstellen. Jedoch bin ich bis jetzt noch nicht zu derartigen Versuchen gekommen.

Die Vorzüge der Methode sind also:

1) Die Temperatur des Krystalls lässt sich mit vollständiger Genauigkeit angeben.

2) Die Temperatur des Apparates ist annähernd überall dieselbe, wodurch namentlich eine allzustarke einseitige Erhitzung des Theilkreises des Goniometers vermieden wird.

3) Voraussichtlich lässt sich das Temperaturintervall im Verhältniss zu anderen gebräuchlichen Methoden beträchtlich erweitern.

Dr. Schumacher (Strassburg) sprach über Oberflächenphænomene in Deutsch-Lothringen, welche mit einer ehemaligen Vereisung dieses Landes in Verbindung zu stehen scheinen.

Es gelangten zur Besprechung oberflächliche Schichtenfaltungen, welche wahrscheinlich auf Eisdruck zurückzuführen sind, sowie schlotförmige Bodenaustiefungen, welche ihrem Auftreten nach durch die Schmelzwasser von Eismassen gebildet sein könnten.

Diskussion. — Herr Professor Lepsius machte auf die schönen Aufschlüsse von Glacialbildungen aufmerksam, welche gegenwärtig im Amariner Thal (Ober-Elsass) bequem zu studiren sind.

VIII. Zoologie.

Zweite Sitzung: Samstag Morgens 10 1/4 Uhr.

Präsident: Hr. Krauss (Stuttgart).

Vortrag von Hr. Leuckart (Leipzig).

Ueber die Entwickelung der Sphærularia bombi.

Um die Frage zu lösen, müssen die Hummeln im Winter untersucht werden, zu welcher Zeit sie bis über 1 Meter tief in der Erde liegen. Die geschlechtsreife Sphærularia gehört zu den Anguillulariden speziell zu dem Genus Tylenchus. Die jungen Thiere enthalten, wenn sie aus der Hummel ausschlüpfen, reichliche Reservestoffe in den Darmzellen, welche während der einige Monate später stattfindenden Entwickelung der Geschlechtsorgane aufgebraucht werden. Es erfolgt im Freien die Begattung und die Weibchen wandern im Herbst (höchst wahrscheinlich durch den Mund) in die Hummeln ein. Man findet die jungen Thiere häufig in der Leibeshöhle zwischen den malpighischen Gefässen, manchmal in der Wand des Darmes unter der Muskularis festsitzend, wobei der die Geschlechtsorgane enthaltende Anhang frei in die Leibeshöhle hineinhängt. Bei den eingewanderten Thieren wird die Vagina ausgestülpt, ihr Epithel erleidet eigenthümliche Veränderungen, und der Geschlechtsapparat rückt allmählich in die umgestülpte Vagina hinein; der Wurmkörper verkümmert. Ausser dem Geschlechtsapparat findet man einen Zellenstrang mit auffallend (bis 1 mm) grossen

Digitized by Google

Zellen, welcher den ganzen Anhang durchzieht; er dürfte eher ein Reservestoffe enthaltender Theil des Hautmuskelschlauches als ein Theil des Darmes sein. Die Wucherung dieser Zellenmasse gibt vermuthlich die erste Veranlassung zur Ausstülpung der Vagina. Die Eier werden in die Leibeshöhle der Hummeln entleert, wo die Embryonen ausschlüpfen und heranwachsen bis sie den Körper der Hummeln verlassen.

Herr Prof. Pagenstecher (Hamburg) bemerkt, dass der Vorgang wohl am besten als ein prolapsus vaginae cum utero gravido betrachtet werde.

Hr. Leuckart erklärt, dass dieser Ausdruck die Sache richtig bezeichne und dass er ihn in der ausführlichen Publikation verwendet habe.

Hr. Kollmann (Basel) drückt seine Freude darüber aus, dass durch die Mittheilungen des Hrn. Leuckart Zellenformen bekannt werden, welche für die Histologen eine wahre Fundgrube von interessanten Beobachtungen abgeben werden. Die Aufnahme und Abgabe von Reservestoffen werden sich an der Sphaerularia mit einer grossen Sicherheit verfolgen lassen, und die Studien über die Biologie der Zelle ein vortreffliches Objekt zur Verfügung haben.

Hr. Leuckart verspricht über diese Frage weitere Mittheilungen in einer der nächsten Sitzungen zu machen und macht darauf aufmerksam, dass ähnliche interessante Verhältnisse sich bei Allantonema mirabile finden.

Prof. Pagenstecher bemerkt weiter, dass das Verhalten von Tetrameres hämorrhous gar nichts von den Besonderheiten der Sphaerularia zeigt. Es sei nur der Mittelkörper durch die zahlreichen Windungen des Eileiters kolossal ausgedehnt und Köpfchen und Schwänzchen hängen unscheinbar an.

Hr. Leuckart bemerkt, dass die Angabe von Cobbold, nach welchen sich Sismonsdia ähnlich verhalte wie Sphærularia, unrichtig sei; denn bei Sismonsdia liege wie bei Tetrameres lediglich eine Ausstülpung der Körperwand vor und seien auch die Lebensverhältnisse mit Tetrameres übereinstimmend.

Vortrag von Herrn Selenka (Erlangen):

Ueber die Embryologie des Opposum und die Abstammung der Säugethiere.

Nach beendigter Furchung besteht das Ei von Aussen nach Innen aus der Zona radiata, einem Mantel von Nahrungsdotter, dem Ektoderm, dem Entoderm und der Dotterhöhle. Von der Primitivrinne wuchert die Chorda dorsalis als medianer Strang nach vorn, die beiden Mesodermlappen seitlich hervor. Fünf Tage nach der Befruchtung des Eies schliesst sich der Amnionnabel. — Hervorzuheben ist das Fehlen eines transitorischen Ektoderms, das Fehlen jeglicher Zottenbildung; die Ernährung des Embryo geschieht lediglich durch osmotische Aufnahme der Uterinlymphe durch das Chorion. Die sehr lockere Festheftung des Eies (am Fruchthofe) geschieht mittelst Verklebung der persistirenden Zona. Die Kerne der quergestreiften Muskelfasern liegen axial.

Hr. Leuckart macht darauf aufmerksam, dass die Geschlechtsorgane des Oposum dem Gesagten zufolge hinsichtlich des mittleren Blindschlauchs Annäherung an Hamaturus zeigen.

Hr. Pagenstecher bemerkt, dass auch bei den Halmaturiden der Bau des Uterin und Vaginal-Apparates sehr verschieden sei und Alles darauf deute, dass derselbe abzuleiten sei von zwei symmetrischen, paarigen, eingestülpten, den Milchdrüsen entsprechenden Regionen.

Vortrag von Hrn. H. E. Ziegler (Strassburg):

Ueber die Entstehung der Blutkörperchen bei Knochenfischembryonen.

Gensch hat im Anschluss an ähnliche Angaben früherer Autoren die Behauptung aufgestellt, dass beim Hecht die Blutkörperchen von den im Dotter gefundenen „Zellen“ abstammen. Ich habe beim Lachs Folgendes beobachtet:

Im Dotter liegen keine Zellen, sondern grosse Kerne; dieselben sind meistens oval, häufig sind sie langgestreckt oder eingeschnürt und geben das Bild direkter Kerntheilung; unter den derartigen Befunden sucht man vergeblich nach solchen, welche die Entstehung von Blutkörperchen aus den Kernen des Dotters beweisen könnten. Das Aussehen der Kerne weist auf Degeneration hin und haben dieselben keine morphologisch wichtige Rolle mehr zu spielen.

Zu der Zeit, wann die Keimscheibe mehr als zwei Dritttheil des Eies umwachsen hat und der Hohlraum zwischen den Parietalplatten sich ausdehnt (etwa am 13. Tage), findet man lateral von dem Kiemendarm, der in der Medianlinie den Dotter noch erreicht, unter dem Splanchnopleur einen Zell-

Digitized by Google

streifen, der nach vorn und medianwärts in die undifferenzirte (den Ursegmenten entsprechende) Mesodermmasse des Kopfes übergeht; er muss folglich von der letzteren abstammen oder doch mit ihr gleichartigen Ursprungs sein. Während der Hohlraum zwischen den Parietalplatten sich vergrössert und der Kiemendarm median (von vorn nach hinten) vom Dotter sich ablöst, rücken die Zellstreifen dementsprechend medianwärts und vereinigen sich; aus ihnen geht das Endothel des Herzens hervor.

Man findet bis zu dem Zeitpunkt, wo die Massen von Blutkörperchen, deren Herkunft im Folgenden besprochen werden wird, in die Circulation gelangen, in den Gefässen keine, im Sinus venosus aber einige wenige Blutkörperchen; über dem Ursprung der letzteren war Folgendes festzustellen: Von dem obenerwähnten Stadium ab findet man in der Gegend des Sinus venosus die Urwirbel lateralwärts nicht scharf begrenzt, sondern in der Weise zwischen Somatopleur und Ektoderm vordringend, dass der Zusammenhang der Zellen lateralwärts sich lockert und dass lose zusammenhängende amoeboide Zellen den lateralen Rand der Parietalplatten erreichen und überschreiten; einzelne Zellen werden unter dem Splanchnopleur gefunden und machen es sehr wahrscheinlich, dass solche Zellen zwischen Splanchnopleur und Dotter medianwärts wandern, um an und in den Sinus venosus zu treten.

Viel leichter als die Herkunft dieser Zellen ist die Abstammung der plötzlich in grosser Menge in die Cirkulation eintretenden und namentlich im Sinus venosus sich anhäufenden Zellen festzustelllen. Die schon von Oellacher beobachtete intermediäre Zellenmasse verwandelt sich in die unter der Aorta verlaufende mediane Vene und in die Blutkörperchen, welche dies Gefäss füllen; dies habe ich schon früher angegeben („Embryonale Entwickelung von Salmo salar", Freiburg, 1882) und Wenkebach („Journal of Anatomy and Physiology", vol. XIX) hat vor Kurzem den gleichen Vorgang beim Barsch beobachtet. Bevor diese Zellmasse mit dem Gefässsystem in Verbindung tritt und die in ihr entstandenen Zellen als Blutzellen weggespült werden, gibt sie einen grossen Theil der Zellen ab; es treten nämlich im mittleren Rumpftheil Zellmassen von da durch enge Spalten von variabler Lage zwischen dem Darm und dem vertikalen Theile der Parietalplatten auf den Dotter hinab (17. Tag); dieselben häufen sich zuerst neben dem Embryo an (18. Tag) und bewegen sich dann unterhalb Splanchropleur in peripherer Richtung; aus ihnen gehen die ersten Gefässe des Dotters, insbesondere die Randvene der Area vasculosa hervor. Diese Zellmassen sind von flachen Zellen umhüllt, so dass ihr Austreten wohl als eine Gefäss-Sprossenbildung aufgefasst werden kann, bei welcher die Sprossen in dem Masse, als sie weiter wachsen vom Muttergefäss aus mit Massen von Blutkörperchen gefüllt werden. Sobald die Randvene soweit entwickelt ist, dass sie mit dem Sinus venosus in Verbindung tritt (19. Tag), erweitert sich der letztere beträchtlich und weist eine grosse Anzahl von Blutkörperchen auf.

IX. Anatomie und Anthropologie.

1. Sitzung: Freitag, Nachmittag, 18. September.

Vorsitzender: Hr. Schwalbe.

Hr. Bardeleben (Jena):

Ueber phylo- und ontogenetische Entwicklung von Hand und Fuss der Säugethiere.

Unter Hinweis auf seine früheren Mittheilungen seit 1883 fasst B. die neuen, von ihm gefundenen vergleichend-anatomischen und embryologischen Thatsachen über den Carpus und Tarsus der Säugethiere, sowie über einen neuen Finger und eine neue Zehe folgendermassen zusammen:

1. Das Os trigonum (Intermedium tarsi) kommt bei allen fünfzehigen Beutelthieren getrennt vor; es ist ferner bei vielen anderen Säugethieren nachweisbar; bei menschlichen Embryonen (6. Woche) war es als besonderer Knorpel angelegt. Als Varietät kommt es beim erwachsenen Menschen getrennt vor.

2. Ausser dem bisher bekannten „Centrale carpi" ist ein zweites Centrale carpi nachweisbar bei Insectivoren und Raubthieren von Madagascar (Centetes Hemicentetes).

3. Ausser dem bisher bekannten, im Naviculare tarsi steckenden „Centrale tarsi" gibt es noch ein zweites, dem eben erwähnten centrale der Hand homologes, Centrale tarsi, getrennt bei Cryptoprocta ferox (Madagascar). Es liegt zwischen Tarsale 3, Naviculare und Cuboideum.

4. Das Naviculare tarsi besteht bei menschlichen Embryonen des 2. Monats nicht aus einem, sondern aus zwei Knorpeln.

5. Am radialen Rande der Hand gibt es bei fast allen Classen einen accessorischen Knochen, der am Carpale 1 oder am Naviculare oder an beiden articulirt; B. erklärt denselben, als das Rudiment

Digitized by Google

eines neuen Fingers, des Præpollex. Am Naviculare ist der ihm gehörende Abschnitt oft durch eine Furche abgezweigt.

6. Am tibialen Rande des Fusses gibt es, gleichfalls bei fast allen Classen nachweisbar, einen dem vorigen homologen Knochen, das Rudiment einer neuen Zehe, der Præpollex, der am Tarsale oder am Naviculare oder an beiden articulirt. Ein am neuen Rande der Hand oder des Fusses vorkommender Finger oder Zehe ist sonach nicht als „Missbildung", sondern als weitere Entwickelung einer normalen Anlage anzusehen. Bei den Säugethieren sind nicht fünf, sondern sechs Finger und Zehen, wie bei manchen Amphibien angelegt.

7. Eine Trennung des Hamatum (carpale 4 u. 5) in seine Bestandtheile ist vielfach nachweisbar. Der laterale Teil (carpal 5) kann verdrängt werden (Raubthiere) oder verschwinden. Hinter dem Metacarpus V kommt bei Insectivoren u. a. ein besonderer Knochen vor.

Schliesslich bemerkt B. gegen Baur, dass dessen Angaben (Zool. Ang. 1885, 202), betreffs des Centetes irrthümlich sind; es gibt, wie Tentick (Notes R. Zool. Mus. Leiden) bereits 1879 nachwies, nicht eine, sondern fünf Arten von Centetes. Im Uebrigen hält Bardeleben die negativen Ergebnisse von Baur den eigenen positiven Thatsachen gegenüber für nicht beweisend.

Hr. Kollmann (Basel) demonstrirt die Verwendung des Bunsen'schen Universalstativs zur Aufstellung anatomischer Präparate.

Vortrag von Hrn. Prof. Kollmann (Basel):

Ueber die Geschichte des Primitivstreifens bei den Meroblastiern.

Aus den Untersuchungen über die Entwickelung der Vertebraten, die auf einem dotterreichen, meroblastischen Ei enstehen, hat sich ergeben, dass die Keimhaut des Embryo von der Fläche gesehen drei Primitivorgane aufweisst:

1. den Randwulst,
2. den Primitivstreifen,
3. die Medullarfurche mit den Medullarwülsten.

diese Reihenfolge der Aufzählung entspricht auch der Zeitfolge der Entstehung. Bei dem Vogel erscheint nach Ablauf der Furchung der Randwulst = Area opaca; dann folgt in dem von ihm umgrenzten Raum der Primitivstreifen der sich später in der Mitte spaltet, und so die Primitivrinne mit zwei begrenzenden Primitivfalten entstehen lässt; endlich folgt die Medullarrinne mit den Medullarwülsten und zwar was dabei wichtig ist, ohne äussern und innern Zusammenhang mit dem Primitivstreifen, als gesonderte Anlage.

Dieselben Embryonalorgane finden sich freilich mit einigen Abänderungen bei den Säugethieren, deren Ei sich aus einem Dotterreichen meroblastischen Ei[1] zu der jetzigen Form reducirt hat. Der Primitivstreifen ist gross, langgestreckt und nimmt die Mitte der Keimhaut ein. Kein Streit herrscht darüber, was man an den Keimhäuten von Hund, Kaninchen und Maulwurf als Primitivstreif später als Primitivrinne zu deuten hat. Die Angaben von Hensen, Kölliker, Lieberkuehn, Ranber sind über diesen Punkt völlig übereinstimmend. Dasselbe gilt von der Anlage der Medullarwülste. Sie beginnen in beträchtlicher Entfernung von dem Kopffortsatz des Primitivstreifens, dann folgt die Annäherung an die unterdessen vergrösserte Primitivrinne und das Ineinandergreifen der Primitivfalten in die Medullarwülste. Diese beiden Embryonalorgane verhalten sich also bei den beiden weit auseinanderliegenden Vertretern der Vögel und Säuger bis auf die einzelnen Details vollkommen gleich. Dem Randwulst fehlt dagegen bei den Säugern allerdings die von den Vögeln her bekannte Dicke, er dauert auch nur sehr kurze Zeit aus, er ist im Anfange der Entwickelung reducirt, um jedoch in spätern Stadien ebenso so grosse Bedeutung zu erlangen wie der Randwulst des Vogels.

Aus der Uebereinstimmung in dem Bau und in der Entwickelung der Vertebraten schliesst man mit Recht, dass die hier erwähnten Embryonalorgane sich bei allen Meroblastiern finden werden. Allein so berechtigt diese Voraussetzung, so schwierig ist doch die Begründung, namentlich was den Primitivstreifen und die einzelnen Phasen seines Wachsthumes betrifft. Die niederen Wirbelthiere verursachen in dieser Hinsicht noch beträchtliche Schwierigkeiten. Um den Primitivstreifen und sein Gebiet festzustellen, stehen uns folgende Merkmale zur Verfügung:

1. Der Primitivstreifen hängt mit dem Randwulst zusammen.
2. Die Primitivrinne ist im Anfang vorn geschlossen.

[1] Die Gründe für eine solche Beurtheilung des Säugethiereies, trotz der Aehnlichkeit mit dem Ei der Holoblastier, werden durch die neuesten Mittheilungen über Echidna wesentlich gefestigt.

Digitized by Google

3. Wie der Primitivstreif mit dem Randwulst, so hängen auch die später entwickelten Primitivfalten mit dem Randwulst zusammen.
4. Der Primitivstreifen wird zur Bildung des hinteren Stammesgebietes verwendet.
5. Die Chorda dorsalis wandert in sein Gebiet ein, sie entsteht nicht in ihm.

Unter Berücksichtigung dieser Kriterien ergiebt sich für die Selachierkeimhaut folgendes:

Der Primitivstreifen ist bei seinem Auftreten sichelförmig um den hinteren Umfang der Keimhaut gelegt (I. Stadium, Sichelform des Primitivstreifens).

Demnächst erscheint ein mittlerer verdickter Abschnitt Randknopse, und zwei sichelartige Seitentheile, die Sichelhörner. Letztere begrenzen noch wie früher, als zwei in jeder Beziehung entsprechende Gegenstücke als „homotype Keimstreifen", den hinteren Umfang der Area Opaca (II. Stadium, Randknospe mit Sichelhörnern).

Aus dem mittleren verdickten Abschnitt geht die Primitivrinne „Randkerbe" hervor, die mit den Primitivfalten in die Arca pellucida hineinragt, ebenso wie bei den Säugethieren und Vögeln. Die Falten verlängern sich später nach rückwärts und folgen dem hinteren Rande der Keimscheibe noch für längere Zeit, um schliesslich in dem caudalen Rumpfabschnitt verwendet zu werden (III. Stadium Rinne mit Sichelhörnern). Die Primitivrinne der Selachier ist, wie jene der höheren Vertebraten, anfangs nach vorn geschlossen, und in ihren Zellenschichten wandert die Chorda von vornher ein.

Man hat die Rinne des III. Stadiums bisher als Medullarrinne gedeutet. Ich halte diese naheliegende Bezeichnung nicht für zutreffend, denn die Randkerbeprimitivrinne der Selachier hat in ihrem ersten Auftreten mit der Medullarrinne ebensowenig zu thun, wie diejenige der Vögel und Säuger; die letztere entsteht vielmehr unabhängig hier wie dort, und in demselben vorderen Gebiet der Keimhaut.

Beträchtlichen Schwierigkeiten begegnet der Nachweis der einzelnen Theile des Primitivstreifens bei den Teleostiern. Die Deutungsversuche fallen bis jetzt noch sehr verschieden aus. Ich entscheide nach den oben aufgestellten Kriterien wie folgt:

Die Randknospe, welche z. B. an der Keimhaut des Salmonideneies so früh und so deutlich bemerkbar ist, ist ein Abschnitt des Primitivstreifens der Teleostier[1]. Henneguy bezeichnet diese Stelle ebenfalls als Primitivstreifen. Ich rechne aber ferner zu dem Primitivstreifen:

Die sichelförmigen Streifen, die sich nach hinten in dem Randwulst anschliessen. Sie sind anfangs nicht geschieden, treten aber später deutlich hervor und zwar als homotype Streifen an dem hintern Umfang des Randwulstes, ebenso wie bei der Selachiern. Zu dem Primitivstreifen gehört ferner:

Ein kleines vor der Randknospe liegendes Gebiet des Embryonalschildes.

Eine weitere Identität der Entwicklungsvorgänge beweisen folgende Merkmale:

Die Randknospe zeigt eine leichte, schnell vorübergehende Einschnürung. Dieselbe entspricht einem Theil der Primitivrinne. Wenn auch nur für kurze Zeit, dennoch wird auch der Teleostier gezwungen, die gleichen Wege wie der Selachier zu wandeln, um die symmetrische Theilung des Primitivstreifens wenigstens anzudeuten. Vor der Randknospe in dem Bereich des Embryonalschildes taucht später, freilich ebenfalls sehr vorübergehend noch ein Abschnitt der Primitivrinne auf. Dieser Abschnitt ist, soweit ich die Literatur kenne, noch nie gesehen worden. Er ist mir nur an Salmonideneiern (am 15. Tag) begegnet, welche bei einer Temperatur von 4—4$^1/_3{}^0$ R. also sehr langsam entwickelt worden waren.

Dieses Entwickelungsstadium der Teleostier, in welchem die Randknospe und der Embryonalschild schnell vorübergehende Spuren einer Primitivrinne zeigen, entspricht dem III. der obenerwähnten Stadien der Selachierkeimhaut (Rinne mit Sichelbörnern).

Zu weiterer Begründung meiner eben dargelegten Bezeichnung der Keimhautgebilde der Teleostier führe ich noch folgende Punkte an:

1) Das Gebiet des Primitivstreifens ist frei von der Chorda; diese wandert erst später ein.
2) Die Medullarrinne hat bei ihrem ersten Auftreten mit der hinter ihr liegenden Primitivrinne keinen Zusammenhang, die letztere ist, wie bei den Vögeln und Säugern nach vorne geschlossen. Die Medullarrinne ist bekanntlich bei den Teleostiern in ihrem ersten Auftreten eine sehr seichte Rinne, die sich sehr rasch füllt. Wenn dann die Medullarwülste erscheinen und auf der Oberfläche des Embryonalschildes eine ovale weite Grube umgrenzen, sind alle früheren Spuren der Primitivrinne längst verschwunden. Was mit dem Auftreten der Medullarrinne als Spalt sich schliesslich wieder bis zu der Randknospe fortsetzt, ist ein neues Gebilde, das allgemein bekannt, und von allen Beobachtern, von Stricker, Oellacher uud His angefangen, bis herauf zu den jüngsten Arbeiten von Kupffer und Ziegler übereinstimmend geschildert

[1] Teleostier hier ausschliesslich: Physostomen und Physoklysten.

Digitized by Google

wird. Man betrachtet allgemein und mit Recht diese Medullaranlage, welche hinten strangförmig, vorne dagegen verbreitert ist, als einen Haupttheil der definitiven Embryonalanlage.

Sie erhebt sich mehr und mehr aus der Ebene des Embryonalschildes, aber stets der Art, dass an einer bestimmten Stelle, wo der Hirntheil und der Medullartheil aneinander grenzen, eine breite quergestellte Vertiefung sichtbar bleibt.

Was hinter dieser Vertiefung liegt, befindet sich auf demjenigen Gebiet des Embryonalschildes, auf dem einst die Primitivrinne auftauchte. Ich habe deshalb in meiner Abhandlung, Ueber gemeinsame Entwicklungsbahnen der Wirbelthiere (Arch. f. Anat, und Phys. Anat. Abth. 1885, S. 296) diesen hinteren Abschnitt des Salmonidenembryo für ein Produkt der Primitivrinne und der Primitivfalten erklärt, indem ich vermuthete, dass aus dem Material dieser Embryonalorgane die hintere Anlage des Embryo hervorgegangen sei. Ich möchte ausdrücklich betonen, dass die beiden Buchstaben Prr = Primitivrinne und Prw = Primitivwülste nur andeuten sollen, dass das embryonale Medullarrohr in ein früheres Gebiet des Primitivrsteifens eingeschlossen ist. Nur in diesem Sinne ist die Bezeichnung der Fig. 7 Prr. und Prw. aufzufassen.

Ich sehe also bei den Teleosthiern wie bei den Selachiern, den Vögeln und Säugethieren sowohl die einzelnen Abschnitte des Primitivstreifens als die Hauptstufen seines Wachsthumes wie die Anlage der Sichelhörner, und der Rinne mit den entsprechenden Falten, wiederkehren, immerhin manchen dieser Theile beträchtlich reducirt.

Eine werthvolle Bestätigung dieser Deutung liefert die Entwicklungsgeschichte der Reptilien. Was die uns hier beschäftigenden Embryonalorgane betrifft, so besitzen sie bei den Reptilien eine sehr beachtenswerthe Uebereinstimmung mit denjenigen der Keimhaut der Selachier. Der Primitivstreif hat die Form einer Knospe oder eines Knopfes. Diese Knospe wird von Balfour, Strahl und Henneguy übereinstimmend mit mir gedeutet. Die Bezeichnung „Primitivstreif" kommt diesem Gebilde der Keimhaut mit vollen Rechte, zu sowohl was seine Lage, als was seinen Bau betrifft. Auf ihm erscheint die Primitivrinne als der von Kupffer und Benecke beschriebene Canalis neuro-entericus. Dieser Kanal besitzt alle Kriterien einer Primitivrinne. Er befindet sich 1) in dem Bereich der Knospe wie bei der Selachiern und Teleostiern, 2) ist er nach vorn geschlossen, 3) wird seine Umgebung zur Bildung des hinteren Rumpfabschnittes verwendet, 4) wandert die Chorda erst später in sein Gebiet ein, 5) wird er zu einer Fortsetzung des Neuralrohres, 6) entsprechen die Ränder des Canalis neuro-entericus = Primitivrinne, den Primitivfalten, denn sie helfen wie diejenigen der Vögel- Säugethiere- und Selachier die Medullarrinne bilden. Endlich erstreckt sich wie bei allen besprochenen Abtheilungen das Gebiet dieses Primitivstreifens in den Randwulst hinein, und finden sich Sichelhörner.

Diese Deutung schliesst die Annahme aus, dass die Primitivrinne = Canalis neuro-entericus der Reptilien eine Form der Gastrula darstelle.

Die Gastrulation erfolgt bei den Abkömmlingen meroblastischer Eier nach demselben Schema, das für alle übrigen Metazoën Geltung hat. Das Kriterium für die Entscheidung, ob Gastrulation vorliege, ist nicht die Umwachsung des Dotters, auch nicht Invagination an irgend einer Stelle der Keimhaut, wodurch dieselbe in grösserem oder geringerem Maasse von einem Kanal durchsetzt wird, sondern der Umschlagrand der Keimscheibe, wobei der Entoblast angelegt wird.

Bei den Selachiern ist die Discoblastula mit allen Einzelheiten nachzuweisen. Auch bei den Teleostiern ist sie noch sehr vollkommen; bei den Sauropsiden wird der Process mehr abgekürzt.

Der Randwulst zerfällt nach Ablauf der Gastrulation in zwei Abschnitte, der hintere ist theilweise die Bildungsstätte des Primitivstreifens, der vordere wird zur Umwachsung des Dotters verwendet, und zur Bildung des Blutes.

Diese Uebersicht über die drei Hauptorgane der Keimhaut ergibt eine unerwartete Uebereinsstimmung die sich auf den Primitivstreifen erstreckt, und zeigt, wie trotz manigfacher Abänderungen die Gemeinsamkeit des Entwickelungsvorganges nicht blos in dem Randwulst der Medullaranlage und der Gastrulation erkennbar ist, sondern auch in den Phasen, welche der Primitivstreif durchzumachen hat.

Soweit Unterschiede hervortreten, sind sie überall, auch in dem Bereich des Primitivstreifens die Wegweiser, welche uns zeigen, wann die einzelnen grossen Abtheilungen die gemeinsamen Wege verlassen und in ihre spezifische Entwicklungsbahn einlenken.

2. Sitzung. Sonnabend den 19. September, Morgens 8 1/2 Uhr.

Vorsitzender: Hr. His.

Vortrag von Hrn. Kollmann (Basel):

Rassenanatomie der europäischen Menschenschädel.

Die descriptive Anatomie hat die Aufgabe, den Bau des Menschen festzustellen und die Beziehungen des körperlichen Menschen zu der ihn umgebenden Thierwelt. In ihr Bereich fällt ferner die Aufgabe,

Digitized by Google

die Abarten der Species homo sapiens festzustellen. Versuche der letzteren Art sind oft gemacht worden, und wir können schon jetzt auf eine Reihe von Anstrengungen nach dieser Seite zurückblicken. Heute hat das Material von Rassenschädeln aus alter und neuer Zeit, und die Beschreibung desselben beträchtlichen Umfang angenommen; die Aufmerksamkeit ist überdies schon lange nicht allein den Knochen, sondern auch andern somatologischen Zeichen zugewendet worden, so dass Sie mir vielleicht gestatten, aus den anatomisch wohl greifbaren Thatsachen ein Bild von dem heutigen Stand unserer Kenntnisse zu geben. Es scheint mir dies am besten dadurch geschehen zu können, dass ich der geehrten Versammlung die Ergebnisse der Rassenanatomie über die Varietäten des europäischen Menschen vorlege. Diese Varietäten umgeben uns aller Orten, wir kennen sie von Ansehen im täglichen Verkehr, und vom Secirsaal, und es lassen sich wohl am besten weitere Ausblicke von dieser Grundlage aus gewinnen.

Die bekannte Statistik über die Farbe der Augen, der Haare und der Haut sollte zunächst darthun, wie es mit der blonden und der brünetten Varietät Europa's beschaffen sei, wo und wie zahlreich dieselbe vorkomme. Als Grundsatz galt bei der Beurtheilung der Individuen die grössere oder geringere Reinheit der Merkmale. Zu der dunkeln Varietät wurden jene Individuen gerechnet, welche dunkle Augen, dunkle Haare und dunkle Haut besassen; zu der hellen Varietät jene, welche blaue Augen, helle Haare und helle Haut besitzen. Was diesen sogenannten reinen Kategorien nicht entsprach, wurde zu den Mischformen gestellt und dabei mit vollem Recht vorausgesetzt, dass z. B. Individuen mit braunen Augen, hellem Haar und heller Haut aus der Vermischung der zwei Hauptvarietäten hervorgegangen seien. Man hat bekanntlich auch noch nach einer dritten Varietät, einer mit grauen Augen, blonden Haaren und heller Haut geforscht, und die Statistik wurde auch nach dieser Seite durchgeführt. Allein wir lassen sie hier zunächst aus dem Spiel. Ich verzichte ferner darauf, hier die interessanten Angaben zu wiederholen, welche schon längst aus der Rede R. Virchow's durch die Presse verbreitet wurden, wie gegen alles Erwarten der Norden mehr Blonde, der Süden mehr Brünette aufweist; das für uns wichtigste Ergebniss gipfelt in der Existenz zweier verschiedener Varietäten des europäischen Menschen, die innerhalb dieses weiten Gebietes ineinander wohnen. Es giebt keinen Fleck Erde innerhalb der untersuchten Gebiete, und sie erstrecken sich auf ganz Deutschland, die Schweiz, Belgien und Oesterreich, in welchen nicht diese beiden Varietäten vorkämen. In Deutschland macht

der rein blonde Typus nur 1/3 aus, genau	31.8 %
der rein brünette Typus nur 1/7 oder „	14 %
die Mischformen mehr als die Hälfte „	54 %.

Die Zählungen erstrecken sich auf nahezu 5 Millionen Kinder und geben einen unumstösslichen Beleg, dass keines dieser Völker, keine Provinz, ja kein einziges Dorf Repräsentanten einer einzigen Menschenvarietät enthält. Diese somatologische Statistik zerstört also schonungslos den Irrwahn, als seien die Völker Einheiten einer anatomisch reinen Varietät. Nirgends ist etwas der Art aufzufinden, sondern gerade das Gegentheil, und es entrollt sich das Bild einer immensen Kreuzung zwischen blonden und brünetten Varietäten. Die Einwohner Deutschlands sind über die Hälfte Mischlinge, der Rest, ca. 35 % reine Abkömmlinge der blonden und brünetten Varietät. Selbst die ältesten, die stabilsten Völkerschaften sind nicht ausgeschlossen. Zwei verschiedene Varietäten sind also in alle Gebiete eingedrungen — penetrirt, und haben sich seit lange gekreuzt.

Diese Statistik ist noch nach einer anderen Seite hin lehrreich, sie zerstört die irrige Ansicht von der Umwandlung der Varietäten des Menschen durch die äussere Umgebung. Man hört stets wieder, Klima, Nahrung — die äusseren Einflüsse hätten auf diese Varietäten eine umbildende Kraft, und es würden schliesslich aus den einzelnen Völkerschaften nach und nach sogenannte „gute Rassen" im zoologischen Sinne herangezüchtet. Allein man kann leicht beweisen, dass die Umgebung ohne Einfluss auf die morphologischen Rassenmerkmale ist. Die scharfgeprägten Rassenmerkmale der Semiten sind in Europa, weder abgeschwächt worden, noch viel weniger haben sich ihre Merkmale den unsrigen genähert. Die nämliche Beharrlichkeit der Aegypten bewohnenden Varietäten des Menschengeschlechtes ist schon oft erörtert. Noch heute haben die Nachkommen der Araber und Nubier und der Aegypter im engeren Sinn, Gesichtsformen wie zu der Zeit der Pharaonen. Die Unveränderlichkeit bestimmter Formen bezüglich der Rassenmerkmale hat der Mensch dort wie bei uns mit vielen Thieren, seit dem Diluvium gemein.

Die somatologische Statistik über die Farbe der Augen, der Haare und der Haut lehrt also schon folgende wichtige Thatsachen:

1. Dass in einem grossen Gebiet von Centraleuropa zwei Varietäten des europäischen Menschen überall nebeneinander wohnen, dass
2. diese beiden Varietäten sich zwar unausgesetzt vermischen, jedoch gegen die äussere Umgebung was die morphologischen Rassenmerkmale anlangt, vollkommen unveränderlich sind, und dass
3. die ethnischen Einheiten, die Völker, vom rassenanatomischen Standpunkt aus, betrachtet ein komplizirtes Gemisch mindestens zweier Varietäten und ihrer Mischlinge sind.

Digitized by Google

Die osteologische Rassenanatomie gibt in dieser Hinsicht noch schärfere Belege als die ebenerwähnte Statistik über die Farbe der Augen, der Haare und der Haut. Bekannt ist die Dolichocephalie und die Brachycephalie der Europäer. Mögen die vielgeschmähten kraniometrischen Methoden noch so unvollkommen sein, die Gegensätze der Dolicho- u. Brachycephalie werden niemals verwischt. Dazu kommen zwei sehr verschiedene Formen des Gesichtsskelettes, die eine lang und schmal, die andere breit und kurz. Ihre scharfgeprägten Vertreter können weder dem unbefangenen Blick, noch der Messung entgehen. Zwei in dieser Hinsicht charakteristische Porträte zeigen diese Verschiedenheit von Lebenden, ebenso wie diese Kranien, die osteologischen Grundlagen dieser Formen.

Gestatten Sie die Analyse wenigstens einiger unterscheidender Merkmale. Bei der einen Gesichtsform die ich die chamæprosopen genannt habe, weil sie im Vergleich zu der andern niedrig und breit ist, ist das Nasenskelett kurz und eingebogen, mit breiter Oeffnung: chamarrhin. Die Oeffnungen der Augenhöhle breit und niedrig, chamækonch, und die Jochbogen weit ausgelegt. Bei der andern Gesichtsform, die ich wegen ihrer Länge und Schmalheit leptoprosop genannt habe, sind die Augenhöhleneingänge hoch und rund hypsikonch, das Nasenskelett lang und mit schmaler Eingangsöffnung, leptorrhin, und die Jochbogen angelegt. Alle unsere Messmethoden sind vollkommen ausreichend, um diese beträchtlichen Unterschiede festzustellen. Die Methoden sind wirkungslos bei Mischformen, weil die Merkmale durcheinander geworfen sind.

In Europa lassen sich nun auf Grund der osteologischen Merkmale mindestens vier verschiedene Varietäten nachweisen.

Aus der Verbindung langer Schädelkapseln mit langen und kurzen Gesichtern, und aus der Zusammensetzung kurzer Schädelkapseln mit denselben beiden verschiedenen Gesichtsformen entstehen folgende Varietäten, die sich leicht nachweisen lassen und von denen Repräsentanten aus Europa hier auf dem Tische aufgestellt sind:

1. Dolichocephale Leptoprosopen,
2. dolichocephale Chamæprosopen,
3. brachycephale Leptoprosopen,
4. brachycephale Chamæprosopen. Eine Form schliesst sich an die Mesocephalie an, und zwar giebt es:
5. mesocephale[1] Chamæprosopen.

Die Einzelnheiten dieser verschiedenen Formen sind schon wiederholt, ausführlich beschrieben worden, heute erlaube ich mir die Abarten des europäischen Menschen an Porträten darzulegen. (Es werden Porträte [Kohlenzeichnungen] von europäischen Langgesichtern und Breitgesichtern; ebenso die solchen Formen entsprechenden Schädel demonstrirt).

Diese Varietäten sind in Europa uralt, wir finden sie in den Gräbern der Merowinger-Zeit, in den Gräbern der römischen und vorrömischen Periode, in den Pfahlbauten, und so durch alle Zeiten hindurch, aus denen uns Schädel vorliegen, also bis in das Diluvium. Immer ist der Europäer schon fertig, er wird nicht erst, er ist fertig mit all seinen rassenanatomischen Eigenschaften, und er ändert sich hierin nicht. Dieses Ergebniss der Craniologie ist eingehend begründet, und hier liegt ein thatsächlicher Beleg auf dem Tisch. Dieser Europäer ist in der Form des Hirnschädels wie des Gesichtsschädels und zwar in allen Theilen vollkommen identisch mit dem Schädel des alten Mannes von Cro-Magnon, der aus dem Diluvium Frankreichs stammt.

Wie die Europäer, so sind auch die Amerikaner immer schon fertig, so früh wir sie auch auffinden und dasselbe ist mit bestimmten asiatischen Formen der Fall.

Diese Zähigkeit in dem Festhalten der einmal erworbenen Rassenmerkmale ist der Grund, warum doch immer wieder die Urform des Europäers oder des Asiaten zum Durchbruch kommt, trotz beständiger Kreuzung.

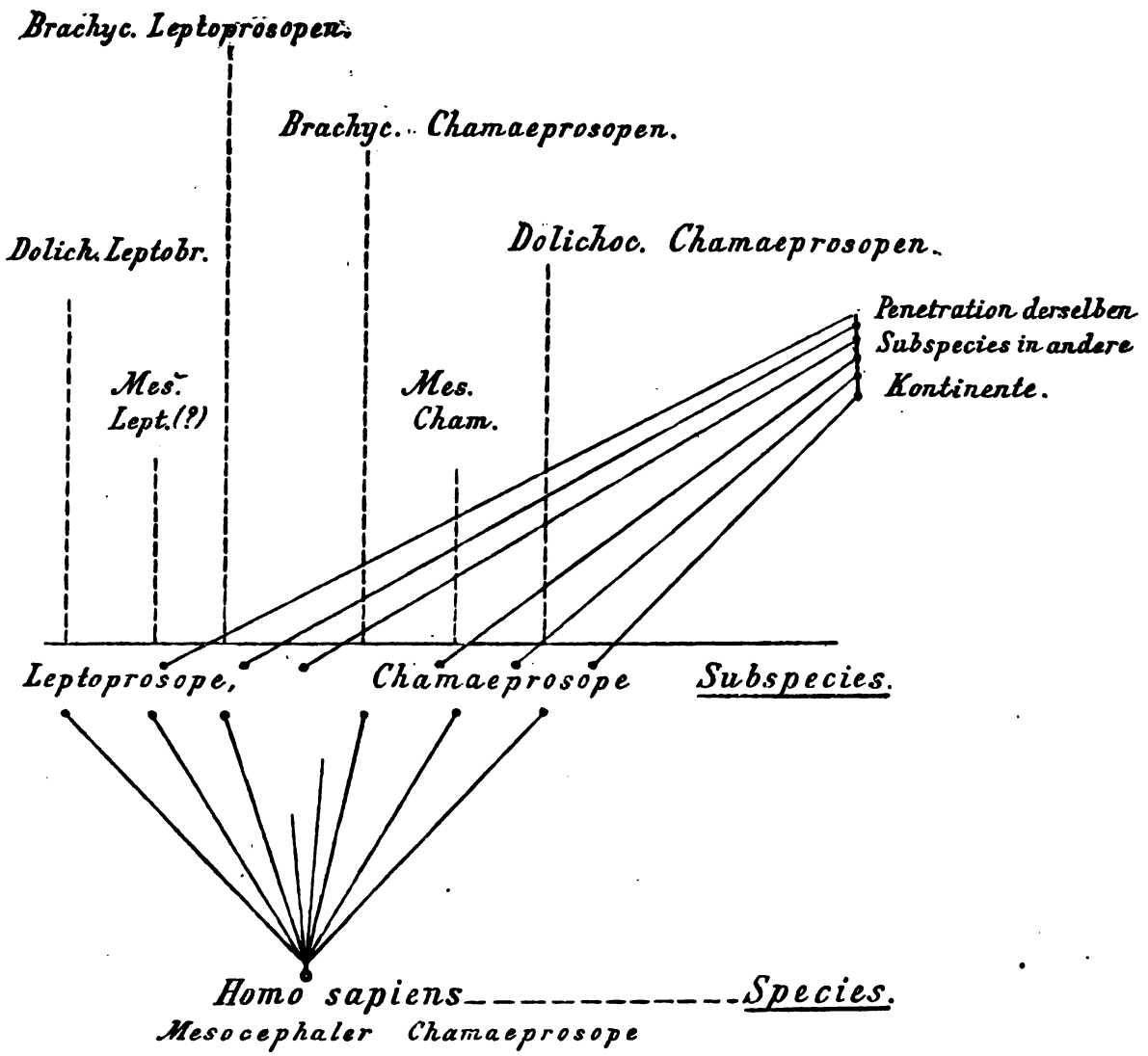
Die Craniologie weist also in Europa mindestens fünf verschiedene Varietäten des Homo sapiens auf Grund seines Schädelbaues nach. Diese Varietäten sind nun nicht gruppenweise in Europa vertheilt, so das die romanischen, oder die germanischen Völker, oder die slavischen je durch eine besondere Kopf-Gesichtsform ausgezeichnet wären, wie man früher wohl und auch heute noch glaubt, wie namentlich die Ethnologen dies voraussetzen, sondern diese Varietäten sind überallhin verbreitet, und haben sich überall in Europa miteinander gekreuzt. Die Völker, sie mögen politisch noch so fest gefügt, und sprachlich noch so bestimmt charakterisirt sein, bestehen dennoch aus den Nachkommen dieser eben demonstrirten Varietäten. Die „Penetration“ dieser Varietäten ist in allen Kulturstaaten schon soweit gediehen, dass sich in jedem noch so entlegenen Dorfe Vertreter finden. Nur das Zahlen-

[1] Nach einer mündlichen Mittheilung hat Hr. Prof. Holl bei der Durchforschung der Beinhäuser in Tirol auch eine mesocephale Leptoprosopie als scharf geprägte Varietät feststellen können. Die von mir früher beobachteten Schädel dieser Form schienen nicht charakteristisch genug zur Aufstellung einer besonderen Abart, doch halte ich die Existenz einer solchen Varietät für sehr wahrscheinlich aus Gründen, die später ersichtlich werden.

Digitized by Google

verhältniss, in welchem die Abkömmlinge der Varietäten zu einander stehen, ist in den verschiedenen ethnischen Gebieten verschieden. Darin liegt die Erklärung für die Thatsache, dass jeder Gau, jede ethnologische Einheit hierauf bis zu den grossen Millionen-Reichen Centraleuropa's dennoch eine bestimmte rassenanatomische Physiognomie besitzt.

Um diese wichtige Erkenntniss unserer rassenanatomischen Studien so deutlich als möglich darzulegen, ist hier die Bevölkerung einer ethnischen Einheit nach ihrer rassenanatomischen Zusammensetzung mit einem in der Statistik gebräuchlichen Verfahren so aufgeführt, dass jede craniologisch festgestellte Varietät durch eine besondere Farbe repräsentirt ist. Die ethnische Einheit Deutschlands umschliesst also vom rassenanatomischen Standpunkte aus betrachtet, wie alle anderen Staaten Europas mindestens vier craniologisch verschiedene Varietäten sammt ihren Mischlingen.



Bisher wurde stets der Ausdruck „Varietäten" gebraucht, um damit die verschiedenen Typen zu bezeichnen, welche höchst wahrscheinlich aus einer und derselben Urform hervorgegangen sind. Wer nicht der Voraussetzung eines grossen Saatenwurfes huldigt, der wird die nebenstehende schematische Darstellung des Stammbaumes dem heutigen Standpunkt unserer Kenntnisse entsprechend finden. Nach diesem Schema hätte sich die Urform des Menschen in 6—8 Formen in „Subspecies" differenzirt, durch die transformirende Tendenz, welche sowohl in dem Organismus, als in der Umgebung liegt. Aus dieser Subspecies haben sich schon vor dem Diluvium die „Varietates", die Varietäten oder Rassen entwickelt. Unsere alten Schädelfunde zeigen, dass der Prozess der Umformung mit dem Diluvium abgeschlossen war, und die transformirende Macht auf die rassenanatomischen Eigenschaften des Menschen seit jener Zeit keinen umändernden Einfluss geübt hat.

Digitized by Google

Von einer gemeinsamen Stammform aus entwickelten sich, wie das Schema versinnlicht, nach dem Prinzip der stufenweisen Divergenz erst die Unterarten, dann in fortschreitender Sonderung die Varietäten oder Rassen. Nur mit Hülfe eines Stammbaumes lässt sich dieser verwickelte Vorgang begreifen. Der Stammvater hat einige seiner rassenanatomischen Merkmale allen gemeinsam mitgetheilt, dennoch sind die verschiedenen Abkömmlinge weit voneinander entfernt, und werden nur noch durch Verwandtschaftslinien von verschiedener Länge miteinander verbunden, welche in der Stammform ihren gemeinschaftlichen Vereinigungspunkt finden.

Dieses Schema sollte nur die Entstehung der Rassen für Europa—Asien aufführen, soweit dort europäische Formen verbreitet sind. Für die übrigen Kontinente könnte ein ähnliches Schema Anwendung finden, denn es unterliegt schon heute für die Rassenanatomie keinem Zweifel mehr, dass dieselben Subspezies in alle Kontinente vorgedrungen sind, und erst dort zu verschiedenen Rassen herangezüchtet wurden. Wir finden Leptoprosope und Chamæprosope unter den Semiten, den Mongolen, den Japanern, Malayen, Indianern und Negern. Während dabei die Modifikationen des Schädelskelettes oft schwer durch den Maassstab fixirbar sind, z. B. bei den Semiten, sind dagegen die Merkmale in den Weichtheilen sehr deutlich geprägt. Die Nasenknorpel, die Lippen, die Farbe der Augen, der Haare und der Haut zeigen eine Menge von Unterschieden an, welche für die Klassifikation noch wenig verwerthet sind.

Dass Rassenmerkmale in den Weichtheilen charakteristische Züge bedingen, lehrt ein Vergleich leptoprosoper Semiten mit leptoprosopen Chinesen und leptoprosopen Japanesen und zeigt welche Rolle die Rassenmerkmale in den Weichtheilen für die Klassifikation der Varietäten noch zu spielen berufen sind. (Es wird dieser Vergleich an Porträten von Varietäten durchgeführt, welche in dem Saale aufgehängt sind. Europäer, Semiten, Mongolen, Japaner).

Wie einst die leptoprosopen Subspecie sich bis nach Japan verbreiteten, so sind auch chamæprosope Subspecies bis Japan penetrirt. Das Vorkommen leptoprosoper und chamæprosoper Japaner ist jüngst von Prof. Bælz (an der japanischen Universität in Tokio) auf das evidenteste nachgewiesen worden.

Die Chamæprosopie (die breite Gesichtsform) in Asien und Japan ist allgemein bekannt, und die entsprechenden Porträte eines chamæprosopen Kalmüken und eines chamæprosopen Chinesen sind hier in dem Saal nur aufgehängt worden, um die Unterschiede im Vergleich mit der Leptoprosopie innerhalb dieser Gebiete besser hervortreten zu lassen.

Die Ergebnisse der craniologischen und somatologischen Untersuchungen sind soweit ich sie übersehe, wohl im Stande, uns bezüglich weiterer Erfolge mit einigem Vertrauen für die Zukunft zu erfüllen. Die Methoden sind soweit entwickelt, dass wir folgende Resultate für Europa als fest gegründet betrachten dürfen:

1. Die leptoprosopen Formen sind näher untereinander verwandt, als die chamæprosopen. Das ergiebt das Schema wie die Prüfung der Schädel.
2. Die Varietäten des europäischen Menschen, welche schon seit dem Diluvium die nämlichen sind, sind älter als die sprachliche Gliederung. Die Sprachen sind später entstanden als die rassenanatomische Differenzirung.
3. Sowohl grosse als kleine gentilicische Einheiten (Völker) bestehen aus den Abkömmlingen verschiedener Varietäten oder Rassen. Die Völker sind von dem rassenanatomischen Standpunkte aus niemals nur Abkömmlinge einer einzigen Rasse gewesen. In keinem noch so alten Grabfeld Europas werden nur Abkömmlinge einer und derselben Rasse gefunden. Ueberall in Europa sind vielmehr die Völker das Produkt der Penetration verschiedener europäischer Rassen, und der stets damit verbundenen Kreuzung.
4. Die rassenanatomischen Unterschiede der Völker hängen nicht von klimatischen Einflüssen ab, sondern sind das Produkt der Zusammensetzung aus verschiedenen Varietäten. Diejenige Varietät oder Rasse, die am zahlreichsten rein vertreten ist und deshalb auch in den Mischformen am häufigsten zum Durchbruch kommt, gibt jedem Volk ein bestimmtes somatologisches Gepräge.
5. Die Zähigkeit der rassenanatomischen (morphologischen) Merkmale schliesst die Einwirkung der Natur auf die Funktion bestimmter Organe nicht aus. Die morphologischen Merkmale sind stabil, die physiologischen Merkmale des menschlichen Organismus labil.

Hr. His (Leipzig) demonstrirt eine Serie von Wachsmodellen zur Entwicklung des Herzens, und Embryonen des 1. Monats.

Auf Vorschlag des Hrn. Kollmann (Basel), der in einer kurzen Ansprache des Vorredners Verdienste um die Entwicklungsgeschichte feiert, erhebt sich die Versammlung als Zeichen ihrer Anerkennung.

Hr. Holl (Innsbruck) demonstrirt einen Apparat zum Abzeichnen von Schädeln.

Hr. Flesch (Bern) und Hr. His (Leipzig) betheiligen sich an der Discussion.

Hr. Doederlein (Strassburg) demonstrirt ein von Becker in Gœttingen nach Angaben von Dr. Spengel in Bremen angefertigtes Mikrotom.

Digitized by Google

Hr. Gaule (Leipzig):

Ueber die Bedeutung der Cytozœn für die Bedeutung der thierischen Zellen.

Die Cytozoen, welche von mir vor einigen Jahren als aus den Froschblutkörperchen sich entwickelnde Wesen von freier Beweglichkeit beschrieben wurden, sind keine Parasiten, wie dies von mehreren Autoren behauptet wurde. Alle die Gründe, welche für die letztere Anschauung geltend gemacht wurden, sind nicht stichhaltig und schon durch die in meiner ersten Abhandlung mitgetheilten Thatsachen widerlegt. Dass trotz dieser Thatsachen die Behauptung von der parasitären Natur der Cytozoen überhaupt aufgestellt wurde, und dass sie eine so beifällige Aufnahme fand, liegt in der Art des Phänomens selbst. Es ist eine so ausserordentliche Erscheinung, gerade aus den rothen Blutkörperchen und deren krystallisirten Inhalt Wesen sich entwickeln zu sehen, die den Entwicklungsstufen gewisser niederer Thiere sehr ähnlich sehen und die, wie diese, mit freier Selbstständigkeit und Beweglichkeit ausgestattet sind, dass man vergebens versucht, dieses Phänomen auf eine andere Weise in den Rahmen unserer heutigen Anschauungen einzupassen, als indem man ein parasitäres Verhältniss annimmt. Ich habe diese Schwierigkeit von vornherein erkannt und habe auf sie auch sofort aufmerksam gemacht. Ich habe mir aber auch gesagt, dass unsere heutigen Anschauungen noch keineswegs eine wirkliche Lösung des Problems von der Natur der Organismen enthielten und dass es sehr wohl möglich sei, dass eine ganz andere und bis dahin nicht geträumte Auflösung des Räthsels uns die Sache in einem ganz anderen Lichte müsse sehen lassen. Vor allen Dingen erschien es mir unmöglich, die Thatsachen zu Gunsten irgend welcher Anschauung zu unterdrücken, es erschien mir richtiger, sie möglichst zu vervollständigen, in der Erwartung, dass sie dann schon selbst ihre Wirkung auf die Anschauungen ausüben würden. Im Verlauf meiner darauf gerichteten Untersuchungen bin ich nun zunächst dazu gelangt, festzustellen, dass die Cytozoen eine ziemlich komplicirte Struktur haben. Sie besitzen vor allem einen Kern, der sich mit allen Kernfärbemitteln färbt, und ihr Protoplasma besteht aus zwei Substanzen, wovon diejenige, welche ich die nigrosinophile nennen will, die beide Spitzen der Cytozoen erfüllt, während die andere die eosinophile Substanz in Gestalt zweier Körner in einem hellen Raum zu beiden Seiten des Kerns liegt.

Das Cytozoon vereinigt auf diese Weise die Substanzen der beiden hauptsächlichsten im Froschblute vorkommenden Zellen, nämlich der ganz nigronisophilen, gewöhnlich amöboiden Zellen und der Körnchen des Plasma oder eosinophilen Zellen. Es ist dabei zu bemerken, dass die nigronisophile und die eosinophile Substanz überhaupt in allen Zellen wiederkehren und in verschiedener Weise gemischt das Protoplasma zusammensetzen.

Nicht alle Cytozoen haben den eben geschilderten Bau, es kommen im Froschblut verschiedene Formen von Cytozoen vor, welche theilweise als verschiedene Entwicklungsformen anzusehen sind. Die eben geschilderte Form ist die typische und weise. Es ist aber ferner Gewicht darauf zu legen, dass fast jede Zellart, obgleich sehr viel weniger häufiger als die Blutkörperchen eine vollkommen reife Cytozoenform auszubilden im Stande ist, dass alle Zellenarten aber ganz gewöhnlich unentwickelte Cytozoenformen bilden und dass daher der Reichthum an verschiedenen Cytozoenformen in ein und demselben Thier ein sehr grosser ist.

Interessant ist ferner, dass jede Thiergattung oder Spezies ihre besondere Cytozoenform hat, so sind die von Rana temporaria anders als die von esculenta. Die von Salamandra maculata, Triton cristatus und tæniatus sind wie die Blutkörperchen dieser Thiere ungeheuer gross und mit Geisseln versehen. Auch die von Danilewski kürzlich beschriebenen von einer Schildkröte scheinen von denen des Frosches abzuweichen. Am wichtigsten erscheinen die Cytozoen des Menschen, welche in zwei Formen vorkommen mit Geisseln und in einer den Cytozoen des Frosches ähnlicher Form. Dieselben kommen im Moment, wo das Blut die Gefässe verlässt, aus den Blutkörperchen hervor und schmelzen sofort in der Flüssigkeit. Sie sind daher nur sichtbar, wenn man, mit Hülfe einer besonderen Methode, in diesem Momente das Blut fixirt. Wendet man nicht ganz geeignete Methoden an, so erscheinen nur unvollkommen ausgebildete, und theilweise abgeschmolzene Cytozoen, welche man seither als Haenatoblasten oder Blutplättchen bezeichnete.

Zeigen die bisher mitgetheilten Thatsachen, dass den Cytozoen eine grosse Bedeutung zukommt, so entscheiden sie doch noch nicht die Frage, ob sie wirklich den Organismen, in denen sie vorkommen, angehören. Denn die Erfahrung lehrt uns so mannichfaltige Möglichkeiten der Symbiose kennen, dass wir unsere Vorstellungen in dieser Beziehung weit ausdehnen können. Aber hierdurch kommen wir zu einer ganz neuen Auffassung des Problems. Denn im Grunde ist ja nach unserer jetzigen Auffassung bereits das Leben jedes aus mehreren Zellen bestehenden höheren Organismus eine Symbiose.

Doch muss es ein Kriterium geben, welches ein solches Zusammenleben, wie es die zusammengehörigen Zellen eines höheren Organismus führen, zu unterscheiden gestattet von einem zufälligen Zusammenleben. Ein solches ist vor allem der gemeinschaftliche Zweck. Der gemeinschaftliche Zweck ist aber das Gesammtleben des Gesammtorganismus. Wir würden also uns vor allen Dingen stets, und

Digitized by Google

namentlich hier in Bezug auf die Cytozœn, sie fragen müssen : inwiefern dienen die Einzelorganismen dem gemeinschaftlichen Zweck, d. h. welche Rolle ist ihnen in dem Leben des Gesammtorganismus angewiesen? Aber die Erfahrung hat uns misstrauisch gemacht, sie hat uns gezeigt, dass dieses Kriterium allein noch nicht genügt, indem sie uns bekannt machte mit Fällen, wo Wesen ganz verschiedener Art sich doch in ihren Lebenszwecken unterstützen, also bis zu einem gewissen Grad einen gemeinschaftlichen Zweck haben. Man muss also noch ein weiteres Kriterium hinzufügen, nämlich das der gemeinschaftlichen Abstammung. Wir können uns ja die Entwicklung eines jeden Wesens als eine Reihe von Stadien vorstellen, welche nicht eine Continuität zu haben brauchen, sondern welche, wie in den Fällen des Generationswechsels, sich sprungweise ändern können. In diesen Fällen wird die Zusammengehörigkeit dieser einzelnen Wesen, welche unter sich ja in Allem abweichen können, dadurch nachgewiesen, dass sie von einander abstammen und in einander übergehen.

Ich habe diese beiden Kriterien auf die Cytozœn angewendet und nachzuweisen versucht: 1. welche Rolle spielen sie in dem Lebensprozess des Gesammtorganismus? 2. von welcher Zellenart stammen sie ab, in welche gehen sie über? A priori lässt sich die Beantwortung der beiden Fragen von einander nicht trennen. Ich konstatirte nun zunächst, dass die Cytozœn in der Milz nnd nur in der Milz (in einigen Ausnahmefällen auch in der Leber) die rothen Blutkörperchen verlassen und sich in die Milzzellen hinein begeben und zwar stets in eine Art protoplasmareicher Zellen, die in Gruppen zusammenliegen. Um gleich einen Namen dafür zu haben, nenne ich diese Zellen die Ammenzellen.

Die Gruppen der Ammenzellen liegen in der Milz des Frosches zerstreut wie die Follikel in der Milz der Säugethiere. Ursprünglich sind diese Gruppen klein und bestehen aus wenigen Zellen, sie werden im Verlauf einer Periode, die ich gleich schildern werde, immer grösser und grösser, und ändern dabei ihr Aussehen. Das nigronisophile Protoplasma der Zellen füllt sich nämlich mit Pigmentkörnchen und zwar einem eigenthümlichen Pigment von der Farbe des Blutfarbstoffs. In dieser Periode der Bildung des Pigments gibt das Protoplasma der Ammenzellen (nicht das Pigment selbst) eine sehr schöne Eisenreaktion mit Ferrocyankalium. Durch eine Reihe von Uebergängen, deren Detail ohne eine sehr ausführliche Schilderung nicht verstanden werden kann, entstehen nun in diesen Ammenzellen die jungen Blutkörperchen. Die Periode der geschilderten Vorgänge dauert vom Herbst bis zum Frühjahr, d. h. es beginnt die Einlagerung der Cytozoen im Herbst, es schwellen dann die Ammenzellengruppen an, füllen sich gegen Mitte des Winters aufs Dichteste mit Pigment, zeigen im Beginn des Frühjahrs die jungen Blutkörperchen und entleeren dieselben wahrscheinlich schon mit den ersten Bewegungen im Frühjahr.

Während die jungen Blutkörperchen auf diese Weise neu gebildet werden, gehen die alten, aus welchen die Cytozoen ausgewandert sind, allmählich zu Grunde indem sie in der Pulpa der Milz und in den Inseln der Leber stecken bleiben, und man sieht diese mehr und mehr sich füllen. Die Blutmenge des Frosches sinkt auf diese Weise während des Winters fortwährend herab, bis auf ein Minimum, und schwillt im Frühjahr plötzlich wieder an. Sehr wichtig ist, dass man diesen Vorgang experimentell beherrschen kann. Wenn man einen Frosch mit 0.6—1 mgr Pilocarpin während des Winters vergiftet, etwa November bis Dezember, so beginnen schon nach 6 Stunden in den vorher mit Pigment gefüllten Ammenzellen sich die charakteristischen Bildungsstadien der Blutkörperchen zu zeigen, nach 24 Stunden ist alles Pigment aus der Milz verschwunden, nach 48 Stunden bilden sich neue Ammenzellgruppen, nach 96 Stunden lagern sich wieder Cytozoen in dieselbe ein und es beginnt wieder die Pigmentbildung. Gleichzeitig constatirt man eine colossale Vermehrung der circulirenden Blutkörperchen. Zählungen ergeben, dass dieselbe von Stunde zu Stunde steigt und das Maximum nach etwa 12 Stunden mit dem Doppelten der ursprünglichen Zahl erreicht. Unter diesen circulirenden Blutkörperchen finden sich auffallend viel unfertige, unvollkommene Formen ; an einzelnen hängen noch die Kränze von Pigmentkörnchen, mit denen sie in der Ammenzelle zusammenhängen.

Wie man aber durch die Pilocarpinvergiftung den Ablauf dieses Phänomens beeinflussen kann. so kann man es auch durch jede Veränderuug der Lebensweise. Normal wie hier geschildert, vollzieht sich dieses Phänomen der Umbildung des Blutes nur wenn der Frosch seinen normalen Winterschlaf hält. Die Gefangenschaft, ja jede abnorme Wärme während des Winters, vor allen die Trockenheit und noch mehr das Licht beeinflussen es im höchsten Grade. Alle diese Reize wirken zunächst so auf den Frosch, als ob das Frühjahr gekommen wäre und er nun rasch seine Blutbildung zu Ende führen müsse. In zweiter Linie wirken sie dann aber auch als veränderte Lebensbedingungen, denen der Frosch sich anpassen muss, und es entstehen dann statt der rothen Blutkörperchen auch weisse aus den Cytozoen. Die Umwandlung der Cytozoen in den Ammenzellen kann also eine ganz verschiedene sein. Bei der Umbildung in rothe Blutkörperchen scheiden sie nun eine fettartige Substanz ab, welche sie einhüllt und an deren Rändern das Pigment auftritt. Werden sie dagegen in weisse Blutkörperchen umgewandelt, so liegen sie direkt in dem Protoplasma der Ammenzelle und dann zerfallen sie in ihre drei Hauptbestandtheile, in den Kern, in die eosinophile und die nigrosinophile Substanz. Und jeder dieser Bestandtheile kann sich für sich weiter entwickeln zu einer Zelle und zwar sowohl für sich allein als auch indem er sich mit anderen gleichartigen Zellen vereinigt. Der Kern entwickelt sich zu kleinen

Digitized by Google

runden, den Follikelzellen des Menschen ähnlichen Zellen, die nigrosinophilen und eosinophilen Theile, zu den Zellen mit dem entsprechenden Protoplasma.

Man könnte nach diesen Mittheilungen glauben, dass man die Cytozoen anzusehen habe als die Zwischengeneration der rothen Blutkörper, gewissermassen ihr bewegliches, ihr Leukocytenstadium. Aber das erschöpft die Sache noch durchaus nicht. Es werden nämlich im Sommer während der Fressperiode auch Blutkörperchen gebildet und dann sind die Vorgänge ganz andere; es tritt das Phänomen nur auf bei geschlechtsreifen Fröschen, es tritt in etwas verschiedener Weise auf bei Männchen und Weibchen, und es ist begleitet von dem Eintreten gewisser Färbungen der Haut, die man als eine Schmuckfarbe bezeichnen kann und die einen geschlechtlichen Charakter hat. Man muss daher auf den Gedanken kommen, dass die Cytozoen nicht blos zur Blutbildung, sondern auch zu den geschlechtlichen Funktionen in Beziehung stehen, und dann sieht man ohne Weiteres, dass die geschilderte Umbildung des Blutes während des Winters in einem Zusammenhang stehen muss mit der während der gleichen Zeit erfolgenden Reifung der Geschlechtsprodukte. Miescher hat uns gezeigt, wie bei dem Lachs während der Hungerperiode im Flusswasser das Blut in der Milz festgehalten wird, wie unterdessen in den Muskeln eigenthümliche Veränderungen stattfinden, die schliesslich dazu führen, dass die Bestandtheile der Muskeln zum Aufbau der Geschlechtsorgane verwendet werden.

Auch bei dem Frosch finden während der Hungerperiode merkwürdige Veränderungen statt, die, wenn sie rasch verlaufen, dazu führen können, dass die Bestandtheile der quergestreiften Substanz in die Kerne übergeführt werden, dass in diesen Kernen eigenthümliche Zellen gebildet werden, welche in das Blut und mit diesem in die Leber gelangen. In der Leber werden diese Zellen umgebildet und ihre Bestandtheile, gelangen in das Protoplasma der Leberzellen, welche, dadurch eine ganz eigenthümliche Beschaffenheit annimmt. Dann aber treten in die Blutkörperchen eigenthümliche Einlagerungen auf, die der Ausgangspunkt der Cytozoenbildung sind. Es sind also die aus den Muskeln herstammenden Bestandtheile, welche die Cytozoenbildung hervorrufen, und diese Bestandtheile sind bestimmt, zum Aufbau der Geschlechtsprodukte verwendet zu werden.

Eine Reihe von Betrachtungen, welche ich anzuführen der Kürze halber unterlassen muss, führen mich nun zu dem Schluss, dass es wesentlich das Zusammentreffen von Bestandtheilen verschiedener Gewebe des Organismus in einer und derselben Zelle ist, wie es in den Blutkörperchen stattfindet, wenn dieselben das Material zum Aufbau der Geschlechtsprodukte in dem Geschlechtsorgan zusammenführen, denn dieses Material muss nothwendig, wenn der junge Organismus ein Abbild des alten werden soll, auch die Theile der alten vertreten. Es würde also das Cytozoen ein Individuum sein, welches die Gesammtheit der Gewebe des Organismus, welches auch beide Geschlechter in sich vereinigt.

Eine viel weitere Ausdehnung erhält diese Betrachtung durch die Beobachtung, dass die Cytozoen selbst zerfallen können in kleinere Individuen, welche Form oder Eigenschaften der Gesammtcytozoen wiederholen. Von diesen lassen sich nur zwei Haupttypen unterscheiden, und diese beiden Typen der, wie ich sie nennen will, unvollkommenen Cytozoen, und die man unterscheiden kann als Karyozoen und Plasmozoen, spielen die grösste Rolle in allen Gewebungen. Es gibt fast keinen intensiveren Vorgang der sich im Organismus abspielt, bei dem es nicht zu einer Entwicklung dieser unvollkommenen Cytozoen käme. Um ein Beispiel anzuführen, will ich bemerken, dass eine Strychninvergiftung beim Triton zu einer ausserordentlichen Entwicklung des Karyozoen aus den Kernen der Zellen der grauen Substanz des Rückenmarks oder Gehirns führt. Ich will auf die Konsequenzen hier nicht näher eingehen, ich will nur meine Anschauung formuliren. Das Cytozoon ist die Grundsonne desjenigen Wesens, aus, dem die höheren Organismen hervorgehen, der Zerfall in Keimblätter und der damit zusammenhängende Zerfall in Geschlechter entspricht dem Zerfall des Cytozoens. Die Zellen der einzelnen Gewebe entstehen durch Kombination der aus dem Zerfall der Cytozoen entstandenen Einzelwesen; wo die Bestandtheile der verschiedenen Gewebe wieder in einer Zelle zusammentreffen, da entsteht wieder das Urwesen. Dass dies nicht geschehe, ist eine der Hauptaufgaben des Organismus, denn dann spaltet sich der Gesammtorganismus in eine Anzahl selbstständiger Einzelorgane. Verhütet wird dies durch die Zusammenfügung der einzelnen Gewebe, namentlich durch die Wechselwirkung der Archiblasten und Parablasten.

Näher hierauf kann ich nicht eingehen. Ich muss noch etwas anderes berühren. Die Cytozoen haben auch eine Bedeutung als selbstständige Organismen. Sie sind an die Seite zu setzen den Geschlechtsthieren der Fadenpilze. Und das sind sie auch in den höheren Organismen, denn dieser Pilz, welcher die Cytozoen erzeugt, bildet sich fortwährend in den Zellen. Sein Mycel ist das nigrosinophile Protoplasma, seine Hyphen sind die Chromatusfäden des Kerns, sein Gyniosium ist das Plasmosoma. Aber dieser Pilz bildet sich in der Gewebszelle nie vollständig aus, seine Ausbildung wird immer unterbrochen, weil die einzelne Zelle nicht vollständig ist, sondern zu ihrer Ergänzung der Zelle eines andern Gewebes bedarf. Darauf beruht eben das Leben der Gesammtorganismen.

Und damit ist auch der Schlüssel gegeben, wie wir uns die Entstehung der höheren Organismen vorzustellen haben. Sie entstehen durch die Kombination einer Anzahl von Individuen der niederen.

Digitized by Google

Es ist das im Grunde auch die einzige Lösung des Problems, das dem denkenden Verstande möglich erscheint. Nicht blos die morphologischen Thatsachen, sondern eine Menge von Thatsachen physiologisch chemischer und pathologischer Natur, auf die ich auch andeutungsweise nicht eingehen kann, unterstützen die hier vorgetragene Anschauung.

Hierauf demonstrirt Hr. Gaule eine Anzahl hierauf bezüglicher mikroskopischer Präparate.

Hr. Babl (Wien) demonstrirt eine Anzahl mikroskopischer Präparate über Zelltheilung sowie über Segmentirung des Nachhirns.

X. Physiologie

Zweite Sitzung am 19. September, Vormittags 9 Uhr, unter Vorsitz des Hrn. Rollet-Graz.

Hr. Sigm. Exner aus Wien, berichtet:

Ueber eine unter seiner Leitung im physiologischen Institute zu Wien von Hrn. Dr. Vareth ausgeführte Untersuchung über Lage, Ausdehnung und Bedeutung der motorischen Rindenfelder an der Hirnoberfläche des Hundes.

Die Widersprüche in den Angaben der Autoren über dieses Gebiet waren die Veranlassung zu dieser Arbeit. An Hunden mittleren Alters wurde in mässig tiefer Morphinnarkose durch elektrische Reizung der Hirnoberfläche das zu verschiedenen Muskeln der Extremitäten, sowie des Facialisgebiets gehörige Feld bestimmt. Die elektrische Reizung geschah mittelst constanter Ströme von immer gleicher Dauer und abstufbarer Intensität. Die Muskeln, mit Ausnahme des orbicularis palpebrarum, dessen Kontraktionen durch Inspektion festgestellt wurden, schrieben mittelst zweier Marey'scher Trommeln ihre Zuckungen auf. Nachdem das Feld, von dem aus Kontraktionen eines bestimmten Muskels zu erzielen waren, zunächst eruirt worden war, wurde dasselbe partieenweise zuerst umschnitten, dann unterschnitten. Sollte die Existenz von Fasern bewiesen sein, welche von der betreffenden Partie direkt in die Tiefe ziehen und unter Vermittlung subcorticaler Centren Kontractionen des betreffenden Muskels veranlassen, so musste die elektrische Reizung nach Umschneidung, d. i. nach Abtrennung der gereizten Partie von der benachbarten Hirnrinde noch ungefähr denselben Effekt haben wie zuvor; es war dann ausgeschlossen, dass derselbe auf indirekter Reizung benachbarter Partien durch bogenförmige Fasern beruht habe.

Die Unterschneidung, d. h. die Durchtrennung der Verbindungen der gereizten Stelle nach der Tiefe musste den Effekt der Reizung aufheben; hiedurch war ausgeschlossen, dass derselbe auf Stromschleifen nach der Tiefe beruht habe. Nur von jenen Partieen, die nach Umschneidung noch Kontraktion ergaben, nach Unterschneidung nicht mehr (ausser bei beträchtlich gesteigerter Stromstärke) wurde angenommen, dass sie zu dem betreffenden Muskel gehören: dass sie das Rindenfeld dieses Muskels bilden. Doch war es manchmal nöthig, mehrere Versuche zu kombiniren, weil der einzelne Versuch, wegen des Absinkens der Erregbarkeit der Hirnrinde durch operative Eingriffe, Blutverlust etc. unvollständig blieb. Das Resultat jedes Versuchs wurde auf einem Diagramm des Hundehirns notirt.

Trägt man die dergestalt gefundenen motorischen Felder der einzelnen Muskeln zusammen auf ein Diagramm auf, so ergiebt sich, dass dieselben nicht von einander getrennt und nicht punktförmig sind. Vielmehr ist der hintere und äussere Theil des gyrus sigmoideus das gemeinsame Gebiet der Extremitätenmuskeln (flexor, extensor digitorum und abductor pollucis der Vorderpfote; flexor und extensor digitorum der Hinterpfote).

Die Rindenfelder dieser einzelnen Muskeln decken sich zum grössten Theile, scheinen aber doch etwas gegeneinander verschoben zu sein.

Die dem gyrus sigmoideus nach aussen anliegende Windung bildet das Gebiet des musculus orbicularis palpebrarum; Facialis- und Extremitätengebiet sind vollständig getrennt; letzteres ist nach hinten scharf abgeschnitten.

Das durch diese Versuche eruirte Gebiet entspricht demjenigen, welches nach pathologischen Erfahrungen am Menschen als „absolutes Rindenfeld" bestimmt wurde. Die „absoluten Rindenfelder" der einzelnen Muskelgruppen liegen bekanntlich auch beim Menschen vielfach in einander.

Durch den Nachweis, dass den einzelnen Körpertheilen auf der Hirnoberfläche weder punktförmige „Centren" noch mit scharfen Grenzen aneinanderstossende Felder zugewiesen sind, sondern dass für die Extremitäten ein grösseres Areal existirt und dass die Gebiete verschiedener Muskeln derselben in einander liegen, die Gesichtsmuskeln aber separat lokalisirt sind, erscheinen viele Widersprüche in den Angaben der Autoren über die Lage dieser „Centren" aufgeklärt. Die in Rede stehenden Rindengebiete sind ausschliesslich „absolute Rindenfelder", wenn man mit diesem Namen jene Rindentheile

Digitized by Google

belegt, von denen aus direkte Stabkranzfasern in die Tiefe gehen, die den betreffenden Muskel in Kontraktion zu versetzen vermögen. Dabei muss jedoch hervorgehoben werden, dass Zerstörung auch anderer Rindengebiete („relative Rindenfelder") die Funktionsweise der betreffenden Muskeln alteriren kann.

Hr. Goltz: Es gereicht mir zur grössten Genugthuung, dass der Herr Vortragende konstatirt hat, dass die Richtigkeit der von mir veröffentlichten Thatsachen allgemein anerkannt sei. Ich meinerseits erkläre gern, dass ich die Thatsachen, welche die elektrische Reizung liefert, ebenfalls anerkenne, aber das Bedenken nicht unterdrücken kann, dass die Deutung dieser Versuche noch grosse Schwierigkeiten hat, und dass ihre Ergebnisse sich nicht in Einklang bringen lassen mit den Exstirpationsversuchen. Die Möglichkeit, dass die Erfolge der elektrischen Reizung von einer unvermeidlichen Mitreizung der weissen Substanz abhängen, scheint mir nicht ausgeschlossen.

Wenn es sich um die Reizung der grauen Substanz handelte, so frage ich, warum die graue Rinde nicht überall erregbar ist? Ich frage ferner, warum nach Exstirpation von sogenannten Centren und Herstellung der geschädigten Funktion nicht neuerstandene Reizungspunkte zu ermitteln sind? Der Vortragende hat zu meiner Freude den Satz mitvertreten, den ich für unzweifelhaft erwiesen halte, dass jede Hirnhälfte mit den Muskeln beider Hälften des Körpers zusammenhängt. Warum aber bekommt man, wenn doch nach Ausrottung eines linken Centrums das rechte die Stellvertretung übernimmt, nach diesem Eingriff doch immer nur Zuckungen der gekreuzten Körperhälfte, wenn man das erhalten gebliebene Centrum reizt?

Hr. Heidenhain bemerkt, dass man zur Kontrolle des Verdachtes auf Stromschleifen bei der Reizung der Hirnoberfläche statt der Unterschneidung der gereizten Stelle die funktionelle Ausschaltung der grauen Rinde durch Narcotica (Morphium und Chloral) vornehmen könne. Bei dem richtigen Grade der Narcose sind sehr starke Ströme von der Hirnoberfläche aus unwirksam, die weisse Substanz nach Wegnahme der grauen gegen verhältnissmässig sehr schwache Ströme reaktionsfähig. Die Einwirkung der Rindenreizung auf die gleichseitigen Extremitäten komme durch Querleitung im Rückenmark von der Gegenseite zur gleichen Seite zu Stande.

Hr. Exner hebt hervor, dass wie durch besondere Experimente ermittelt wurde, eine Schichte Blutes die sich in einer Schnittspalte des Gehirns ansammelt, keinen hier in Betracht kommenden Einfluss auf den Verlauf der Stromschleifen bei elektrischer Reizung der Rinde ausübt.

Hr. Goltz: Ich halte es nicht für möglich, hier die weitere Diskussion in erschöpfender Weise fortzusetzen und wollte den Hrn. Vorredner nur darauf aufmerksam machen, dass neuerdings Hr. Sherrington eine sorgfältige anatomische Untersuchung des Rückenmarks der von mir operirten Thiere vorgenommen hat. In einer vorläufigen Mittheilung über die Ergebnisse dieser noch nicht abgeschlossenen Arbeit, die im „Journal of physiology" erschienen ist, hat Sherrington bekannt gemacht, dass die absteigende Degeneration der Seitenstränge vollkommen symmetrisch in beiden Rückenmarkshälften nach einseitiger Verstümmelung der einen Hirnhälfte erfolgen kann.

Ich erlaube mir nach Schluss der Diskussion noch eine Bemerkung anzufügen. Hr. Exner war so liebenswürdig zu versichern, dass Niemand an der Richtigkeit meiner Beobachtungen zweifelt. Gleichwohl wird es dem Herrn erwünscht sein sich durch den Augenschein zu überzeugen wie sich die von mir operirten Thiere verhalten. Dies voraussehend habe ich eine Anzahl von Hunden vorbereitet, die ich dem Herren vorzeigen möchte. Ich lade Sie ein, wenn Ihnen die Stunde passt, am Montag den 21. um 9 Uhr Morgens, das physiologische Institut zu besuchen und werde Ihnen dort die Thiere vorstellen.

Die Versammlung nimmt auf Anfragen des Vorsitzenden die Einladung zu der vorgeschlagenen Stunde an.

Da Hr. Adamkiewicz nicht anwesend ist, folgt der Vortrag des Hrn. Ewald (Strassburg) über Hæmomotoren.

Hr. Dr. Ewald bespricht Versuche, die er mit den Hæmomotor gemacht hat, die in nächster Zeit ausführlich publizirt werden sollen.

Prof. Sigm. Exner, aus Wien, demonstrirt sein

Mikro-Refractometer

ein Instrument, durch welches es möglich wird den Brechungsindex mikroskopisch kleiner Objekte mit einer Genauigkeit zu ermitteln, deren Gränze bei einigen Einheiten der vierten Dezimalstelle liegt. Er zeigt den optischen Effekt des Apparates an mehreren Objekten.

Hr. Ewald demonstrirt ein Stereoskop, das gestattet in bequemer Weise Versuche über die verschiedene Tiefenwahrnehmung des ausgeruhten und nicht ausgeruhten Auges zu machen. Er knüpft daran die Hypothese, es möchte sich das belichtete Auge zum ausgeruhten wie ein schwach rothblindes zu einem normalen verhalten.

Hr. Heidenhain ergreift das Wort zur Geschäftsordnung und wünscht die nächste Sections-

Digitized by Google

Sitzung erst am Montag, da die Besichtigung des physiologischen und anatomischen Instituts die Zeit bis 1 1/2 Uhr in Anspruch nehmen wird. Sein Antrag wird angenommen.

Hr. Hoppe--Seyler ladet die Section ein zum Besuch des physiologisch-chemischen Institutes auf Nachmittag 4 Uhr.

Hr. Rosenthal entschuldigt sich, seinen angekündigten Vortrag wegen nothwendig gewordener Abreise nicht halten zu können.

Zum Vorsitzenden der nächsten Sitzung wird Hr. Heidenhain (Breslau) gewählt.

Neu angemeldeter Vortrag: Hr v. Fleischl (Wien): „Ueber physiologische Muskelreize und deren Effekte.

XI. Pathologische Anatomie und allgemeine Pathologie.

Hr. Schottelius hebt unter Vorlegung von Culturen und Präparaten aus dem „Bericht über den Rothlauf der Schweine in Baden, von Medicinalrath Dr. Lydtin und Prof. Dr. Schottelius", einige Punkte hervor, welche einestheils rücksichtlich der Begründung der Schutzimpfungen von allgemeinerem Interesse sein dürften, andererseits die Beziehungen der Rothlaufkrankheit der Schweine zu der menschlichen Pathologie betreffen.

Es hat sich nämlich bei den in dem bezeichneten Bericht näher beschriebenen Experimenten gezeigt, dass ein wesentlicher pathologisch-anatomischer Unterschied besteht zwischen den Tieren, welche an Impfinfektion verendet sind gegenüber denen, welche spontan die Infektionskrankheit acquirirten. Während nämlich die letzteren regelmässig Veränderungen — Geschwürsbildung — im Darmrohr zeigen, fehlen diese Erscheinungen beim Impfrothlauf. Es verläuft überhaupt jeder Impfrothlauf — die gebräuchliche Menge der Impflymphe vorausgesetzt — wesentlich milder als der auf dem Wege der Fütterung acquirirte spontane Rothlauf. Der Grund hierfür ist wohl darin zu suchen, dass in dem einen Fall eine geringere Menge des Infektionsstoffs und von einer kleineren Resorptionsfläche aus den Organismus invadirt als im andern Fall. Auch muss berücksichtigt werden, dass die vorhandene Keimfähigkeit der überimpften Bacillen und Sporen vorausgesetzt doch ein verschiedener Grad der Produktionsfähigkeit der einzelnen Keime nicht ausgeschlossen ist. Auch diese Annahme würde eine verschieden starke Wirkung sonst gleicher Impfflüssigkeiten erklären. Die verschiedene Reaction der bei der Impfinfektion getroffenen Gewebssäfte gegenüber dem alcalischen Darminhalt ist auch noch zu bedenken.

Dass der Rothlauf der Schweine auf Menschen nicht übertragen werden könne, ist nicht bewiesen, im Gegentheil sprechen einige in Baden erhobene Aussagen von Aerzten und Tierärzten für eine Uebertragung auf den Menschen. Vor Allem dürften die nicht so selten vorkommenden Fälle von sogen. Mycosis intestinalis nach dieser Richtung hin eine besondere Aufmerksamkeit verdienen.

Vortrag von Hrn. Klebs:

Locale Circulations-Störungen.

Die lokalen Störungen der Circulation haben seitdem die Pathologen in die Lage kamen, dieselben direkter unter dem Microscop zu studiren, immer in erster Linie die allgemeinste Aufmerksamkeit erregt und den Versuch hervorgerufen, aus denselben eine Reihe wichtiger Folgezustände abzuleiten, namentlich im Bereich der als entzündlich bezeichneten Processe. Erst sehr allmählich hat man gelernt die einzelnen Folgezustände, welche einer localen Störung des Kreislaufes folgen können, genauer auseinanderzuhalten. Namentlich hat man gelernt, die einfachen Ernährungstörungen, welche Unterbrechungen der lokalen Circulation folgen, von den entzündlichen zu sondern und es darf jetzt wohl als ein Rückschritt bezeichnet werden, wenn man sich hie und da noch bemüht, die letzteren als reine Kreislaufs-Phänomene zu erklären.

Unter allen lokalen Kreislaufstörungen hat von jeher die Stase die mannigfachsten Erklärungsversuche hervorgerufen und zu einer überaus vielseitigen Anwendung der experimentellen Methode geführt, ohne dass es vollständig gelungen ist, alle hieher gehörigen Fragen theoretisch zu lösen, und noch viel weniger, die Theorie mit den Erscheinungen im erkrankten Körper in genügende Uebereinstimmung zu bringen. Darum sei es gestattet, auch hier einen, wenn auch nur kleinen Theil der hergehörenden Erscheinungen zur Besprechung zu bringen. Es betrifft derselbe den Zusammenhang von Stase und Hämorrhagie, letztere in der Gestalt des keilförmigen, einem Arteriengebiet entsprechenden hämorrhagischen Infarctes.

Was das erstere Phänomen betrifft, die lokale Blutstockung, so hat dieselbe bekanntlich zu einer Zeit, als die mangelhafteren mikroskopischen und experimentellen Hilfsmittel noch nicht erlaubten, feinere Unterschiede in dem Verhalten lebendiger Theile zu erkennen, eine Zeit lang als eines der wesentlichsten pathologischen Phänomene gegolten, während später, als man lernte, die an Kaltblütern

Digitized by Google

gewonnenen Resultate auch am Warmblüter zu prüfen, derselben jedwede Bedeutung für den letzteren abzusprechen, als Regel galt. Ich fürchte, dass hiemit die experimentelle Methode uns seit geraumer Zeit der Einsicht in einen sehr wesentlichen Vorgang beraubt hat und wir ihr nur insofern Dank schulden, als sie an Stelle unklarer und z. Th. unwahrer Vorstellungen, andere, besser gesicherte Thatsachen treten liess, die freilich, als der Entzündungslehre angehörig nicht in das zu besprechende Gebiet gehören. Es erhebt sich vielmehr die Frage, ob nicht die Stase dennoch auch in der menschlichen Pathologie eine bedeutsamere Rolle spiele, als ihr im Allgemeinen in den letzten 20 Jahren zugetheilt wurde. Auch die vortreffliche Darstellung unseres verehrten Collegen Recklinghausen hat, so eingehend und übersichtlich sie kritisch das reiche experimentelle Material gesichtet hat, über diese Frage keine sicheren Anhaltspunkte gebracht. Indessen hat er das unbestrittene Verdienst, wiederum auf die Nothwendigkeit hingewiesen zu haben, der Stase als einer selbsständigen, einerseits zur Entzündung oder zur Hämorhagie und Necrose, andererseits aber auch zur Lösung mit oder ohne Functionsstörung führenden pathologischen Störung den richtigen Platz angewiesen zu haben. In der That glaube ich an der Hand anotomischer Untersuchungen beweisen zu können, dass derselben eine ganz wesentliche Bedeutung zukommt für manche der wichtigsten Zustände, welche ohne dieselbe einer Erklärung nicht zugänglich sind. Indem man diesen Gesichtspunkt zu wenig beachtete, ist es gekommen, dass äusserst wichtige, pathologische processe einer anatomischen Grundlage zu entbehren schienen.

Dass der Process überhaupt häufiger vorkommt, als man gewöhnlich in der modernen Pathologie anzunehmen geneigt war, darauf hingewiesen zu haben, ist jedenfalls ein Verdienst unseres zu früh verstorbenen Freundes, Carl Hüter, welcher zeigte, dass es eine Art der Stase giebt, die er als globulöse bezeichnete, die nur auf einer Veränderung der rothen Blutkörperchen beruht. Wer einmal nur den von ihm angegebenen Versuch der Chloroformirung des Frosches vom Bein aus nachgemacht hat, wird zugeben müssen, dass hier, bei der Erzeugung der ausgebreitesten und intensivsten Injection der Hautgefässe mit ruhenden rothen Blutkörperchen kaum eine andere Erklärung Platz greifen kann, als die von ihm gewählte der Einwirkung des Agens auf die rothen Blutkörperchen. Hüter hat ferner gezeigt, dass dasselbe zutrift für die Erytheme, welche sich hei der Chloroformeinwirkung auf den Menschen bilden. Auch hier stagnirt das Blut in den mächtig dilatirten Gefässen und die rothen Blutkörperchen zeigen Formveränderungen, wie wir sie bei der directen Einwirkung des Agens vor der Auflösung derselben eintreten sehen. Die schnelle Lösung dieser und anderer Formen der Stase, welche durch verschiedenartige chemische Agentien bei ihrer Einwirkung auf das circulirende Blut entstehen, spricht entschieden gegen eine Veränderung der Gefässwand, welche sonst gern sur Erklärung des Vorganges herangezogen wurde. Auch Recklinghausen kommt zu dem gleichen Resultat, indem er die sonst über den Gegenstand unternommenen Untersuchungen sorgfältigst abwägt. Wenn er die Versuche Hüter's in dieser Beziehung nicht für beweiskräftigt hält, so möchte ich doch widersprechen; denn der Einwand, dass derselbe seine Agentien in zu concentrirter Form habe einwirken lassen, dürfte wenigstens für diese Versuchsanordnung nicht zutreffen. Indem die Chloroform-Dämpfe bei derselben die Hautoberfläche treffen, werden sie nur entsprechend ihrer Löslichkeit von der befeuchteten Oberfläche aufgenommen und dringen offenbar nur sehr allmählig und in geringer Concentration in die Gewebe ein. Ob diese Erscheinung hinreicht, um den Chloroformtod zu erklären, mag dahingestellt bleiben, bis weitere Untersuchungen vorliegen; unwahrscheinlich ist eine solche Erklärung, wenigstens für manche Fälle keineswegs. Ebenso können die Vorgänge, welche Hüter als globulöse Embolie bezeichnete, noch nicht als völlig aufgeklärt angesehen werden.

Freilich sehen wir bei dem Eintreten dieser globulösen Stase noch ein zweites Phänomen, nemlich die Erweiterung der Gefässe regelmässig vorhanden; ja es lässt sich sogar zeigen, dass eine wieder eintretende Contraction der arteriellen Gefässe, vieilleicht gleichzeitig mit einer stärkeren Herzaktion im Stande ist, solche Stasen zur Lösung zu bringen. Ich habe diese Erscheinung in der überraschendsten Weise an curaresirten Fröschen auftreten sehn, nachdem, wie das bei den jetzt erhältlichen Curare-Sorten nur zu leicht geschieht, ausgedehnte Stasen aufgetreten sind und nun Reize, etwa in Form einer leichten Brandwunde applicirt werden, Man sieht dann oft höchst unerwartet sich die Circulation in einem solchen Theil wieder herstellen. Ganz das gleiche ist wohl auch der Fall bei den ausgedehnten Stasen, welche nach dem Erfrieren, bei Kohlenoxyd-Vergiftung auftreten, ferner bei Cholera und bei vielen Infektionskrankheiten, bei denen locale Reizungen, sowie Verstärkung der localen Circulation oder Erhöhung des Blutdruckes durch geeignete Körperhaltung lebensrettende Erfolge haben können. Ich berühre hiemit das Gebiet, in welchem warscheinlich die globulöse Stase eine sehr ausgebreite Bedeutung besitzt. Intoxicationen, bei denen die Beschaffenheit der rothen Blutkörperchen eine tiefere Veränderung erfährt. Ich will indess hier nur einen Fall hervorheben, die localen Circulationsstörungen, welche nach partieller Erwärmung von Theilen der Körperoberfläche eintreten. Wenn hiedurch, z. B. von den Ohren des Kaninchens aus, ein grösserer Theil der rothen Blutkörperchen in die runde Form übergeführt wird, so treten nicht selten äusserst heftige Blutungen aus der Nasenhöhle auf oder die Thiere gehen unter Krämpfen zu Grunde. Man findet dann die Blutgefässe der Nasenschleimhaut

Digitized by Google

und des Gehirnes strotzend mit rothen Blutkörperchen gefüllt, welche im gehärteten Präparate eckig gegeneinander abgeplattet sind. An denselben habe ich allerdings nicht jene von Hüter beschriebenen Formveränderungen wahrgenommen, allein ich glaube auch nicht, dass dieselben absolut notwendig zur Erzeugung der Stase sind, sondern bin viel mehr der Meinung, dass bereits die kugelförmig gewordenen rothen Blutkörperchen ungünstige Bedingungen für die Blutströmung darbieten und, falls sie zu Stasen führen, namentlich wenn zugleich die Herzarbeit herabgesetzt ist.

Es mag übrigens zugestanden werden, dass in manchen dieser Fälle auch die Anwesenheit freien Blutferments in der Blutbahn, die Entstehung der Capillarthrombose fördert, obwohl ich mich nicht habe überzeugen können, dass in solchen Fällen erkennbare Mengen von Faserstoff in den Gefässen vorhanden sind. Die in der neuesten Zeit angeregte Frage von der Thrombenbildung durch Blutplättchen (Eberth und Schimmelbusch) vermag ich noch nicht nach eigenen Versuchen zu beurtheilen. Die von diesen Autoren angegebene Adhäsion derselben an der Gefässwand wäre allerdings in höchstem Maase geeignet, die Entstehung gerade dieser Capillarthrombosen zu fördern. Doch fehlt es, wie ich glaube, bis jetzt an Thatsachen, welche uns genügend über die Entstehungsweise und das Verhältniss dieser Körper aufklären.

Bei Infectionskrankheiten scheinen ausgedehnte globulöse Stasen vorzukommen, von denen schon oben die bekannten Verhältnisse bei der Cholera erwähnt wurden. Aber auch viele Collapszustände, welche dem Eintritte des Todes vorangehn, und im Innern des Körpers ablaufen, daher der directen Untersuchung allerdings nicht zugänglich sind, scheinen auf solche Stasen, vorzüglich in den Lungen zurückgeführt werden zu müssen, indem bei denselben nicht ein Nachlassen, sondern sogar eine Zunahme der Herzaktion eintritt.

Am leichtesten kann man anatomisch diese Veränderungen an dem Gehirn erkennen, indem hier die von der Capillarstase befallenen Theile auch nach dem Tode ihre intensive Röthung bewahren. Andererseits wird dieses Organ sich auch experimentell zur Entscheidung der Frage besonders eignen, indem die durch den Eingriff hervorgerufene Functionsstörung den Nachweis der capillaren Stockung, welcher anatomisch Schwierigkeiten darbieten kann, erleichtert. Es ist hier namentlich der rheumatische Process, der, wie es scheint besonders leicht diese, oft sehr schweren Störungen herbeiführt. So habe ich in einem, schon in Prag beobachteten Falle von leichter rheumatischer Endocarditis die globulöse Stase anatomisch nachweisen können in einem Falle, in welchem ganz plötzlich heftige maniakalische Zustände auftraten, die in wenigen Tagen zum Tode führten: die beiden Stirnlappen waren in diesem Falle intensiv geröthet und unterschieden sich dadurch sehr auffallend von den blassen Scheitel- und Hinterhauptslappen; ihre Capillargefässe waren mit dichtgedrängten, eckigen Blutkörperchen gefüllt. Seitdem habe ich eine ganze Anzahl ähnlicher Fälle beobachtet, allerdings gewöhnlich nur bei den Endzuständen schwerer Krankheitsprocesse, so namentlich bei den halbseitigen Lähmungen, welche sich in diesem Stadium so oft entwickeln. In einem Fall von sogenanntem Kopftetanus, bei welchem eine halbseitige Facialparalyse eingetreten war, unterschieden sich beide Grosshirnhälften sehr auffällig durch ihre verschiedene Röthung und fand sich in der R. vorderen Centralwindung ein mehrere Centimeter langer dunkelrother, nicht hämorrhagischer Heerd, welcher nur durch hochgradigste Stase bedingt war. Ob derselbe als Grund der tetanischen Erscheinungen oder der gleichseitigen Facialparalyse angesprochen werden konnte, musste allerdings zweifelhaft bleiben. Für die letztere wäre ich geneigt eine directe Läsion des intracraniellen Theils des Facialisstammes durch die vergrösserte Hirnhemisphäre anzunehmen.

In den grösseren Gefässen konnte man, indem hier der Inhalt theilweise entleert war, besser die Mischung von schüsselförmigen, rothen und kuglichen Körperchen unterscheiden. Die letzteren bildeten an den Theilungsstrecken der Arterien obturirende Pfröpfe; an anderen Stellen erfüllten dieselben weite Strecken des Arterienlumens. Hier habe ich auch solche Fälle gesehen, in denen nur körnige Massen, welche an Blutplättchen erinnern konnten, im Arterienlumen vorhanden waren. Indessen liessen die Körner doch auch hier einen leichten gelbgrünen Schimmer erkennen, so dass ich geneigt bin, dieselben für Abkömmlinge der rothen Blutkörperchen zu halten. Ich will dabei bemerken, dass das erwärmte und colirte Blut, auch wenn es vorher reich an Blutplättchen war, nach diesen Operationen keine solche mehr enthielt.

Niemals habe ich dagegen Faserstoff in den Gefässen wahrgenommen, wenn unmittelbar nach dem Tode untersucht wurde, wozu sich besonders das Einlegen der Schnitte in concentrirte Zuckerlösung empfiehlt.

Von sonstigen Vorkommnissen sei nur erwähnt, dass man, freilich nur constant, ein Austreten von Theilstücken rother Blutkörperchen in die perivasculären Lymphräume wahrnehmen kann.

Wahrscheinlich werden, wenn man hierauf weiter achtet, noch manche Aufschlüsse über Functionsstörungen der nervösen Centraltheile auf diesem Wege ihre Erklärung finden.

Ich habe in dieser Erwartung das Gehirn als ein geeignetes Versuchsobjekt betrachtet, um diesen Vorgängen auf die Spur zu kommen. Wenn man Hunden eine Blutentziehung von 100—200 Ccm. macht, das Blut durch Schütteln in einem Glaskolben mit Glasstücken von Faserstoff befreit, colirt

Digitized by Google

und bis auf 50 ° C. erwärmt, so treten die bekannten Veränderungen der Blutkörperchen ein; viele derselben werden in kleine rothgefärbte Kugeln zersprengt, ein grosser Teil aber bewahrt seine ursprüngliche Masse, wird kuglich und erscheint um deswegen etwas kleiner, als in der normalen Schüsselform. Solches Blut nun, in die Carotis communis eingespritzt unter mässigem Drucke, bringt schwere Störungen an den nervösen Centralapparaten hervor, die aber gewöhnlich, namentlich wenn sonst die Circulation frei bleibt, ziemlich schnell vorübergehen. Unterbindung der andern Carotis lässt die Störungen länger dauern, während bekanntlich die beiderseitige Unterbindung der Carotiden bei Hunden gar keine Störung hervorruft. In einem solchen Versuche, der bei einem grösseren Hunde angestellt wurde, wurden 120—130 Ccm. in dieser Weise veränderten Blutes in die R. carotis communis eingespritzt, während die linke abgesperrt war. Bei jeder der absatzweise erfolgenden Einspritzungen, mochten dieselben auch so langsam als nur möglich erfolgen, wurden die Athemzüge immer langsamer und tiefer, um endlich gänzlich aufzuhören. Dabei traten durchaus keine Krämpfe oder andere Reizungserscheinungen ein. Das Tier lag wie narcotisirt da, die aufgehobenen Extremitäten fielen gleich todten Massen herunter, ohne dass durch den Stoss Reflexe hervorgerufen wurden. Der arterielle Puls war klein, aber der Herzschlag kräftig, starkes Pulsiren der Venen am Halse. Es schienen demnach mächtige Störungen der Circulation eingetreten zu sein, die wahrscheinlich zum Theil vasomotorischer Natur wären. Ich bin noch nicht in der Lage gewesen, diese Vorgänge analytisch zu untersuchen. Dieselben waren übrigens vorübergehender Art; künstliche Respiration durch Compression des Thorax genügte, nach kurzer Zeit die Athmung wieder hervorzurufen. Es hatte demnach keine tiefere Læsion des Athmungscentrums stattgefunden. Nach einiger Zeit erweiterten sich die Arterien sichtbar und fühlbar und kehrten die Reflexe und das Bewustsein wieder zurück. Losgebunden besass nun das Thier einen ausgesprochenen Reitbahngang nnd knickte zugleich mit den hinteren Extremitäten ein. Das Thier wurde dann durch Durchschneidung der Medulla obl., wobei sehr viel Blut ausfloss, getödtet. Das Gehirn zeigte starke Röthung an seiner Oberfläche, welche rechts stärker als links war, in den tieferen Theilen weniger auffallend. Nur das Kleinhirn war intensiv geröthet auch in der Rindensubstanz, Medulla und Pons dagegen blass. Microscopisch zeigte sich aber eine sehr viel weiter ausgedehnte Capillarstase, indem die Capillaren der Rinde, wie der weissen Substanz auf grosse Strecken hin von gleichmässig rothen Cylindern erfüllt waren, an denen die einzelnen Blutkörperchen nicht von einander unterschieden werden konnten. Es erinnert dieses Verhältniss an die so häufig bei Geisteskranken vorhandene Anhäufung von rothem, metamorphosirtem Blutpigment in den gleichen Kanälen.

Ferner möchte ich den vorher erwähnten Fällen von globulöser Stase noch einen anreihen, der sich von denselben durch den mehr chronischen Process auszeichnet, bei welchem er eintritt; es ist dies das Glaucom. Ich kann leider nicht aus eigener Erfahrung über die histologische Untersuchung ganz frischer Glaucomfälle berichten. In älteren, nicht mit entzündlichen Processen complicirten, findet sich ganz entschieden als einziges wesentliches Substrat des bekannten Processes eine sehr ausgedehnte Capillarstase in den Blutgefässen der Choroïdea, sowie auch der Retina. Es würde den hier gebotenen Raum weit überschreiten, wenn ich die ganze Glaucomfrage hier discutiren wollte. Ausser der entschieden nur secundären Bedeutung der entzündlichen Reizungen möchte ich nur hervorheben, dass die so gern als primär angenommenen nervösen Störungen doch recht häufig erst nach der Drucksteigerung im Auge auftreten; die letztere aber als eine rein vasomotorische zu deuten, geht aus allgemeinen physiologischen Principien nicht an, nach denen es völlig unmöglich ist, dass bei offenen, wenn auch noch so stark erweiterten Gefässbahnen der ganze arterielle Druck auf das Gewebe übertragen werde. Schon Albert v. Gräfe hat deshalb von secretorischen Störungen gesprochen, um diese Schwierigkeit zu umgehen, und schwebte dabei wohl die Thatsache vor, dass unter Umständen das Secret keinen höheren Druck ausüben kann, als selbst das arterielle Blut besitzt, wie in den Speicheldrüsen. Allein im Auge sind niemals derartige Einrichtungen, welche auch keinen physiologischen, sondern höchstens einen pathologischen Werth besitzen würden, nachgewiesen worden.

Untersucht man genauer histologisch an vollständigen Durchschnitten glaucomatöse Augen, wie dies von Fräulein Sargent in meinem Institut ausgeführt wurde, so ergiebt sich ausser der erwähnten Gefässveränderung, welche ja allerdings nicht so sehr in die Augen fällt und darum wohl auch bis jetzt übersehen wurde, eine zweite, oftmals sehr grobe Veränderung, die, wenn auch nicht unbekannt, doch in ihrer wahren Bedeutung erst im Zusammenhang mit der globulösen Stase richtig gewürdigt werden kann. Es ist dies ein Zustand der Retina, der am besten als chronisches Oedem bezeichnet werden kann und in einer Auseinanderdrängung der Fasern besteht, welche an manchen Orten, namentlich in den inneren Schichten, bis zur Bildung von grossen Blasen führt. Dabei fehlen alle Spuren von entzündlichen oder überhaupt aktiven Prozessen, die nervösen Elemente dagegen sind mehr oder weniger atrophisch. Es deutet das Auftreten dieser Blasen einmal darauf hin, dass, wenigstens im Anfang des Prozesses auch die retinalen Gefässe neben denjenigen des Ciliarkörpers einen wesentlichen Antheil an der Lieferung des Exsudats besitzen, dann dass dieses Exsudat gerade dieselben Eigenschaften besitzt, wie dasjenige des Glaskörpers, welches zur Excavation der Opticus-Papille führt. Beiden gemein-

Digitized by Google

schaftlich ist der hohe Druck dieser Gewebsflüssigkeit, welcher, wie ich schon ausführte, gar nicht als ein sekretorischer bezeichnet werden darf, sondern nichts weiter ist, als der arterielle Blutdruck, welcher unter den günstigsten Bedingungen auf das Gewebe übertragen wird. Die einzige Bedingung, unter welcher dieses geschehen kann, ist aber die möglichst vollständige Uebertragung des Arteriendrucks auf die Capillarwand; diese aber kann nur stattfinden, wenn der Strom in den Capillaren selbst unterbrochen wird, ohne dass die Zufuhr arteriellen Bluts gänzlich abgeschnitten. Dieses aber ist ausschliesslich bei der capillaren, globulösen Stase der Fall. Indem die rothen Blutkörperchen soweit zusammengedrückt werden, dass ihre Fortbewegung gehemmt wird, bilden sie gleichsam ein weiches, elastisches Polster, welches die Stösse der Arteriensystole aufnimmt und auf die Capillarwand überträgt. Trotzdem in einem derartig obstruirten Capillargebiet keine Flüssigkeit zwischen den Blutkörperchen wahrzunehmen ist, tritt doch sofort ein starkes Oedem in dem Theil auf, welches davon abhängt, dass eben die globösen Pfröpfe zum Theil hin und hergeschoben werden und ausserdem nicht gänzlich undurchgängig für die flüssigen Bestandtheile des strömenden Blutes sind. Diese Exsudation wird so mächtig, dass die vorhandenen Lymphbahnen nicht mehr zur Entlastung des Gewebes ausreichen, namentlich wo dieselben, wie im Auge durch die Expansion des Gewebes selbst verlegt werden, im vorderen Sekretionswinkel und an der Optikuseintrittsstelle. Hüter, welcher sonst die Erscheinung der globösen Stase, wie ich etwas abgekürzt sagen möchte, trefflich beschrieben, scheint dieses Verhältniss übersehen zu haben. In seinem Chloroformversuch am Froschbein tritt die Erscheinung sehr schön hervor und eignet sich dieser Versuch sehr gut zur Demonstration der Bedingungen, unter denen Oedem überhaupt entsteht. Beiläufig will ich nur bemerken, dass wahrscheinlich ein grosser Theil der Oedeme gerade in dieser Weise entsteht, durch eine globöse Stase eingeleitet wird. Recklinghausen dagegen hat auch dieses Moment gewürdigt, indessen hauptsächlich für die Blasenbildung verwerthet, wie sie nach der Applikation chemischer, Stase-erregender Substanzen auf die Haut entsteht (Allg. Path. des Kreislaufs und der Ernährung. S. 68).

Schliesslich möchte ich noch auf einen Zustand aufmerksam machen, welcher auf globöse Stase und zwar genau in dem Sinne von Hüter zurückgeführt werden muss, nemlich die bei perniciöser Anämie auftretenden Blutungen in die Retina. Dieselben erscheinen, wie dies besonders Hr. Quincke hervorgehoben hat, als verwaschene rothe Flecke mit hellem Centrum, bilden theilweise sogar mehrfache, rothe Ringe. Die kleineren Venen erscheinen im ophthalmoskopischen Bilde (bei Quincke. Deutsches Arch. f. klin. Med. B. 20) stellenweise knotig verdickt. Ich möchte vermuthen, dass es sich hier um partielle Verstopfungen durch die in den Capillaren gebildeten und weiter geschobenen globösen Pfröpfe handele. Bei dieser Affektion sind es wohl die deformirten rothen Blutkörperchen, welche sich stellenweise bis zur Verstopfung von Capillaren zusammenballen und sodann wieder in toto weiter befördert werden. Das helle Centrum der Hämorrhagien scheint mir auf einer Beimischung des Oedems zur Extravasation zu beruhen und wird daher vermuthlich auch hier der Vorgang sich so entwickeln, dass zuerst Verstopfung eines Gefässgebietes durch globöse Stase eintritt, dann in Folge der Uebertragung des arteriellen Druckes auf Capillargebiete Extravasation und, nachdem die capillaren Pfröpfe zum Theil verdrängt sind, seröse Exsudation erfolgt. Die letztere wird in diesem Falle auch durch die Veränderungen der Gefässwand gefördert, welche die Diapedese der rothen Blutkörperchen hinterlässt. Rupturen von Gefässen fehlen in diesen Fällen gänzlich.

Der soeben erwähnte Fall, bei welchem sich zu der globösen Stase Hämorrhagie hinzugesellt, bildet nun den Uebergang zu derjenigen Form der localen Circulationsstörung, welche die Erklärungsversuche der Forscher am meisten herausgefordert hat, ohne dass die Frage gänzlich als gelöst betrachtet werden kann, nemlich den hämorrhagischen Infarct. Die keilförmige, auf ein arterielles Gebiet beschränkte Hämorrhagie, welche mit diesem Namen belegt wird, seit Virchov's berühmten Arbeiten auf eine arterielle, meist durch Embolie herbeigeführte Obstruction zurückgeführt, bildet auch trotz aller neueren, zahlreichen Arbeiten einen Gegenstand der Discussion. Ich glaube, dass unsere vorhergehenden Betrachtungen über die globöse Stase dazu beitragen können, die noch vorhandenen Zweifel zu lösen. Erstlich ergeben dieselben die Möglichkeit, dass ohne arteriellen Verschluss eine vollständige, allerdings gewöhnlich nur kürzere Dauer habende Obstruction von Capillaren stattfinden kann, welche unter Umständen zur Hämorrhagie führt. Für den hämorrhagischen Infarct muss ich nach meinen Erfahrungen gleichfalls die Möglichkeit statuiren, dass derselbe ohne Embolie entsteht, sowie dass ausserordentlich häufig Embolien vorkommen, welche, auch in sonst zur Infarctbildung disponirten Organen eine solche nicht nach sich ziehen. Während das Erstere vielleicht von Einigen bestritten werden wird, ist die letztere Thatsache eine unbezweifelbare, weil sie eben sehr leicht und sehr oft constatirt werden kann. Die erste, mir seit vielen Jahren bekannte Thatsache, suchte ich mir selber früher zu erklären durch die Annahme von leicht zerfallenden embolischen Massen. In der That ist auch vielleicht diese Möglichkeit vorhanden bei völligem Mangel einer den Embolus liefernden Thrombose, wenn sich die Beobachtung von Recklinghausen bestätigt, dass in den Wirbeln der Blutbahn auch freie Thromben gebildet werden können, oder es ist dieses möglich auf dem Wege der

Digitized by Google

globösen Embolie in dem Sinne von Hüter. Mir scheint indess, bis genaueres hierüber bekannt geworden, auch die Annahme einer primären globösen Stase in einem arteriellen Gefässgebiet durchaus zulässig. Es bleibt aber dabei zu erklären, unter welchen Umständen derselben eine solche Dauer und die globösen Massen eine solche Festigkeit erlangen, dass eine Lösung der Stase durch den arteriellen Blutstrom unmöglich wird. Ferner aber bleibt zu erklären, weshalb in diesen Fällen eine massenhafte, das ganze arterielle Gebiet umfassende Hämorrhagie erfolgt.

Was die erste Frage betrifft, so ist klar, dass in den meisten hergehörenden Fällen von einer Gestalt- und Elasticitätsveränderung der rothen Blutkörperchen abgesehen werden muss; dagegen das Hauptaugenmerk auf Veränderungen der localen Circulation zu legen ist. Eine Ausnahme machen vielleicht nur die hämorrhagischen Infarcte, welche nach Verbrennungen im Magen und Darm entstehen und zur Bildung von runden Geschwüren Veranlassung geben. In den bei weitem zahlreichsten Fällen sind es nun entschieden locale Missverhältnisse in dem Zu- und Abfluss des Blutes, welche die Verstopfung der Capillaren bedingen. Dies ist der Fall bei dem am häufigsten vorkommenden Lungeninfarct bei Herzfehlern. Indem hier der venöse Druck in der Lunge sich immer mehr demjenigen der Pulmonalarterien nähert, wird eine weitere Herabsetzung des letzteren zu einer Stockung des Capillarkreislaufs führen, welche sich zuerst in einzelnen arteriellen Gebieten geltend macht, welche ungünstiger angeordnet sind als die übrigen. Dieses würde das gewöhnliche multiple Auftreten dieser Infarcte, sowie ihre Vertheilung an den von dem Circulationscentrum am weitesten entfernten Gefässbahnen der Lunge erklären. Indem dieses Ereigniss gewöhnlich erst dann auftritt, wenn allgemeine Herabsetzung der Circulation zu Stauungen auch in dem Körpervenengebiet geführt hat, mögen auch hier wohl globulöse Embolien durch zusammengeballte Massen rother Blutkörperchen Lungenarterien und -Capillaren verlegen, was kaum nachzuweisen sein dürfte. In anderen Fällen mag auch hier ein Freiwerden von Blutferment oder eine Anhäufung von Blutplättchen zur Hemmung der localen Circulation beitragen. Dafür spricht die von Hr. Recklinghausen beobachtete Häufigkeit hyaliner Thrombose in diesen Fällen. Dass dieselbe in jedem Falle vorkommt, oder stets das erste Phänomen darstellt, kann ich indess nicht zugeben, indem ich die hyaline Thrombose in ganz frischen Fällen vermisst habe. Man wird annehmen können, dass diese Ereignisse dann vorzüglich eintreten, wenn die Bedingungen für ein Freiwerden von Fibrinferment in der Blutbahn gegeben sind, also in erster Linie bei dem Auftreten infectiöser Processe, wie sie an der Körperoberfläche bei Hydrops in Folge von Herzfehlern so häufig eintreten und zur Thrombusbildung im rechten Herzen führen.

Dass in der That dieser Umstand für die Infarctbildung in den Lungen von Bedeutung ist, lässt sich experimentell zeigen. Bekanntlich ist von allen Forschern, welche sich mit dem Gegenstande beschäftigt haben, die Unwirksamkeit einer künstlichen Verstopfung der Lungenarterie durch blande Pfröpfe zugegeben worden. Auch ist es nicht richtig, dass bessere Erfolge erzielt werden durch Paraffinpfröpfe, welche durch ihre Plasticität einen vollständigen Verschluss von Zweigen der Art. Pulmonalis herbeiführen. Das Ergebniss ist auch hier, wie seit vielen Jahren von mir angestellte Versuche ergeben haben, bei Fernhaltung sonstiger Schädlichkeiten ein durchaus negatives. Dagegen gelingt der Versuch, einen richtigen hämorrhagischen Infarct durch solche Pfröpfe zu erzeugen jedes Mal, wenn man der Embolisirung eine Injection fermentreichen Blutes nachfolgen lässt. (Abbildungen solcher Fälle mit nachfolgender Injection der Lunge mit gefärbter Leimmasse werden vorgezeigt.)

Am 2. Tage haben sich in diesen Versuchen bereits alle Erscheinungen des hämorrhagischen Infarctes ausgebildet. Der ganze, zu dem verstopften Gefäss gehörige Theil ist stark angeschwollen, dunkelbraunroth gefärbt, die Blutgefässe mit dicht gedrängten, abgeplatteten rothen Blutkörperchen auf das vollständigste gefüllt, die Alveolen von extravasirtem Blut gefüllt. Injection der Art. pulmonalis mit gefärbtem Leim lässt noch hie und da etwas von der Leimmasse eindringen in die hämorrhagischen Parthien; auch erscheinen die in der Umgebung des Heerdes befindlichen Parthien des Lungengewebes stärker blau gefärbt, indem hier die Blutgefässe erweitert sind, stellenweise tritt auch daselbst bei niederem Drucke die Injectionsmasse in die Alveolen aus. Es hat demnach hier schon eine Schädigung der Gefässwand stattgefunden an Stellen, welche nicht mit festen stagnirenden Blutmassen ausgefüllt sind.

Die perivasculären Lymphgefässe sind zu dieser Zeit bereits sehr bedeutend erweitert, so dass stellenweise die Blutgefässe in weiten, mit weissen Blutkörperchen und flüssigen, eiweissreichen Massen gefüllten Hohlräumen eingelagert erscheinen. (Abbildung.)

Es seien hier sogleich die Veränderungen erwähnt, welche sich sofort nach dem embolischen Verschluss von Lungengefässen ergeben. Zu diesem Zwecke wurde eine sehr feinkörnige Wachsemulsion in die Jugularis injicirt, das Thier nach wenigen Minuten durch Verbluten getödtet, sodann die Lunge, hier die linke, welche von grösseren Embolien freigeblieben war, mit blauem Leim injicirt. Es treten sofort zahlreiche, dunkler gefärbte Heerde von eckiger oder verzweigter Gestalt hervor (Abbildung), welche vorzugsweise reich an Wachskügelchen sind. Die Blutgefässe sind hinter den Wachskügelchen mit Thromben gefüllt, welche ausser rothen eine grosse Menge farbloser Blutkörperchen enthalten, deren Kerne grösstentheils in Theilung begriffen sind. Einige derselben scheinen auch bereits in die

Digitized by Google

Alveolen ausgetreten zu sein. Die Injectionsmasse ist auch hier bis zu diesen verstopften Gefässen vorgedrungen und finden sich vielfach Mischungen von rothen Blutkörperchen und blauem Leim. Am bemerkenswerthesten erscheint es, dass also schon in dieser kurzen Zeit eine grössere Anhäufung von weissen Blutkörperchen sich hinter diesen Embolis gebildet hat. Dieselben können nur von den Capillaren und Venen durch rückläufigen Strom eingeschwemmt sein und haben sich hier in Folge ihrer bedeutenderen Adhäsion an der Wandung angehäuft, während die rothen Blutkörperchen aus dem Sack, welchen das abgesperrte Gefäss bildet, wieder herausgeschlüpft sind. Blutplättchen sind zwar auch in diesen frischesten Thromben, wie ein eigens zu diesem Zweck angestellter Versuch zeigte, vorhanden, bilden aber in diesem Falle keineswegs die Hauptmasse des Thrombus.

Es ergibt sich also aus diesen Versuchen, dass ein, durch mechanische Gefässsperre erzeugter Thrombus im wesentlichen den Character eines weissen Thrombus besitzt. Derselbe ist aber nicht unter allen Umständen dauerhaft, sondern wird, wenn nicht, freilich oft minimale Mengen von Fibrin dabei ausgeschieden werden, alsbald durch das von allen Seiten zuströmende Blut wieder aufgelöst. Die Auflösung ist in diesem Falle eine einfache Ausschwemmung; aber auch Fibrinmassen können, mit mit dem strömenden Blut in Berührung, wieder gelöst werden, was ich nur beiläufig bemerken will.

Dauerhafte Thrombusmassen zu erzeugen gelingt ferner, indem man, wie schon viele Beobachter erfahren haben, wenn man infectiöse Massen dem Blute zuführt, während gleichzeitig Unterbrechungen der arteriellen Cirkulation gemacht werden. Ich habe diese Formen, welche wegen der grossen Mannigfaltigkeit der dabei in Betracht kommenden Bedingungen einer einfachen experimentellen Behandlung noch nicht recht zugänglich sind, nicht versucht, künstlich herzustellen; dagegen schien es mir geboten, die Frage, wenn möglich einer Lösung näher zu bringen, inwieweit chemische Wirkungen des Embolus bei der Erzeugung der hämorrhagischen Lungeninfarcte in Betracht kommen. Alle Wirkung der inficirten, d. h. organismenhaltigen Thromben kann entweder nur als eine mechanische aufgefasst werden, insofern die Spaltpilze eine lokale Faserstoffausscheidung bewirken, oder als eine chemische, indem die von ihnen producirten Substanzen Fibrinferment frei machen durch Zerstörung von weissen Blutkörperchen eine ähnliche destruirende Wirkung auf die Gefässwandungen ausüben. So wahrscheinlich dieser Zusammenhang zwischen Pilzwirkung und Thrombusbildung, so wenig ist es festgestellt, ob diese beiden Faktoren überhaupt zur Hervorbringung eines dauerhaften Thrombus und insbesondere des hämorrhagischen Lungeninfarcts genügen. Voraussichtlich handelt es sich bei dieser chemischen Wirkung um ähnliche Veränderungen, wie sie durch Säuren an zelligen Elementen hervorgebracht werden, da die meisten der pathogenen Organismen Säuren bilden und die Alkaleszenz der Gewebe verringern. Doch war es kaum möglich, die Säuren so allmählich auf einen beschränkten Theil der Gefäss-Innenfläche einwirken zu lassen, wie dies jedenfalls bei inficirten Thrombusmassen der Fall sein muss. Ich wählte deshalb salpetersaures Silberoxyd in Substanz, welches fein zerrieben, mit geschmolzenem Paraffin sorgfältig gemischt wurde. Aus dieser Masse gebildete Pfröpfe wurden dann in die Jugularis von Hunden eingebracht. Der Erfolg war ein vollständiger, indem sich nach 2 Tagen bereits vollkommen entwickelte hämorrhagische Infarcte an allen denjenigen Stellen gebildet hatten, deren Hauptarterie durch die embolischen Massen verstopft war. (Abbildung). Bei der Injektion frischerer Präparate, in denen die Bildung der Hämorrhagie sich auf die Nachbarschaft der embolisirten Stelle beschränkte (Abbildung), erweiterten sich dagegen sämmtliche Blutgefässe des ganzen zugehörigen Cirkulationsgebietes und füllten sich stärker mit gefärbtem Leim, als die übrige Lunge. Auch entstand an der ganzen Parthie leichter Transsudation von gefärbtem Leim in die Alveolen. Die dunkle Bläuung des unterhalb des Embolus liegenden keilförmigen Lungenabschnittes gegenüber der blasseren Färbung des oberhalb gelegenen in der vorgelegten Zeichnung demonstrirt diese Verschiedenheiten genügend. Neben der embolisirten Arterie findet sich noch der Längsschnitt eines Bronchus, welcher gleichfalls eine gelbliche, entfärbte Trombusmasse enthält und über derselben dunkelblaue Injectionsmasse; es hat hier also sowohl das Blut, wie die Injectionsmasse den gleichen Weg offen gefunden. Die Läsion der Gefässwandungen ist demnach hier viel intensiver und ebenso räumlich ausgebreiteter, als in dem ersteren Fall, der im wesentlichen die reine Wirkung eines festeren Blut-Thrombus repräsentirt, welcher durch freiwerdendes Fibrinferment hervorgebracht wird. In dem vorliegenden Fall dagegen gelangt die Wirkung von chemischen Substanzen auf die Gefässwand zu ihrem reinen Ausdruck. Es fehlt nur noch der Nachweis, dass die von Organismen gebildeten Substanzen die gleichen Wirkungen hervorbringen.

Wenn nun auch so gezeigt ist, dass echte hämorrhagische Infarcte durch künstliche Embolien der Lungenarterie gemacht werden können, so bleibt doch auch in diesen Fällen, wie bei dem natürlichen hämorrhagen Infarct die weitere Frage zu lösen, wodurch die Hämorrhagie bedingt werde. In der That haben wir bis jetzt nur gezeigt, dass eine ausgebreitete und persistente, an die Embolie sich anschliessende Thrombose die weitere Erscheinung der Hämorrhagie herbeiführt; aber der Mechanismus derselben ist ebenso unklar, wie zu den ersten Zeiten, nachdem Virchow die überraschende Beobachtung machte, dass dem Arterienverschluss Hämorrhagie folgen könne. Man wird es mir erlassen, diesen viel

Digitized by Google

besprochenen Gegenstand hier historisch zu behandeln. Die treffliche Zusammenstellung von Recklinghausen in seinem Buche, sowie diejenige, welche ein vielversprechender, verstorbener Schüler von Ziegler gegeben hat, Mögling, kann jeden leicht orientiren. Hier sei nur bemerkt, dass die Anschaung von Cohnheim, welcher den venösen Rückfluss, wie schon von Virchow geschehen ist, für die Erfüllung der Capillaren des gesperrten Bezirks, und die Brüchigkeit der Gefässe für den Austritt der rothen Blutkörperchen in Anspruch nehmen wollte, als keinesfalls ausreichend betrachtet werden muss, wie dies auch von Litten, der von Cohnheims Anschaunngen ausging und zum Theil unter seiner Leitung arbeitete, auf Grund eigener Erfahrungen gezeigt worden ist. Mir haben immer, seitdem ich die Anschauungen Cohnheims genauer kennen lernte, zwei Gesichtspunkte Zweifel erregt, nemlich erstens der Umstand, dass die Füllung des gesperrten Gebiets durch venösen Rückfluss einen zur Ruptur führenden Druck auf die Gefässwandungen ausüben sollte; dann dass trotz dieses Rückflusses sofort so bedeutende Ernährungsstörungen der Gefässwandungen auftreten sollten, dass hiedurch die Ruptur erleichtert würde. Beide Phänomene schienen mir noch einer weiteren Ergänzung bedürftig: ich habe lange daran gedacht, ob nicht vielleicht die Drucksteigerung in den Lungengefässen bei Dyspnöe herangezogen werden könnte. Allein seitdem es gelungen ist, auch ohne jede Spur von Dyspnöe hämorrhagische Infarcte herbeizuführen, dyspnoëtische Zustände auch, wie ich glaube, nicht immer die Entstehung des natürlichen Lungeninfarctes begleiten, so musste hievon abgesehen werden. Dagegen bleibt noch eine, bis dahin gar nicht berücksichtigte Möglichkeit übrig, nemlich die Einwirkung arteriellen Druckes auf die hinter dem Embolus stagnirenden Blutmassen. Wir haben gesehen, dass die erste Vorbedingung zur Entstehung eines hämorrhagischen Infarctes die Bildung eines festeren Gerinnsels sei, mag dasselbe nun hinter einem Embolus oder, unabhängig von einem solchen, in Gestalt der globösen Stase sich ausbilden. Wir wissen aber ferner auch, dass die globöse Stase an und für sich einer Lösung zugänglich ist, wie wir auch wissen, dass diese Art der Rückbildung auch hinter einem Embolus stattfindet, indem die daselbst abgelagerten weissen Blutkörperchen entweder auswandern oder allmählig wieder in den Kreislauf übergeführt werden. Wenn statt dieses Zustandes, der offenbar durch die Wiederherstellung arterieller Circulation eingeleitet wird, Hämorrhagie entstehen soll, so müssen ganz ohne Zweifel in erster Linie die Wiederstände berücksichtigt werden, welche die fester gewordenen Gerinnselmassen in den Blutgefässen dem einströmenden Blute entgegensetzen. Doch, fragt es sich, wie ist diese arterielle Circulation möglich, wenn die zuführende Arterie völlig verstopft ist oder dasselbe für den ganzen capillaren Kreislauf gilt? Offenbar kann diese arterielle Zufuhr zu dem gesperrten Bezirk nur dann stattfinden, wenn ein zweites Arteriensystem vorhanden ist, welches diese Zufuhr übernehmen kann. In diesem Falle, können wir zunächst theoretisch annehmen, wird das zweite, meistens nutritiven Functionen bestimmte Arteriensystem eines embolisirten Theiles, dessen Capillarblut sonst von der Hauptströmung zurückgewiesen wurde, in dieses Gebiet eindringen können. Trifft es hier leicht lösliche Gerinnselmassen, weisse Thromben mit wenig Faserstoffgehalt, so werden selbst die sackartig abgeschlossenen arteriellen Stücke hinter dem Embolus von ihrem Inhalte befreit; sind dagegen diese Theile mit resistenteren Massen erfüllt, so wird auf dieselben, sofern sie elastisch und comprimirbar sind, der höhere arterielle Druck übertragen werden; sie werden hie und da nachgeben und das Einströmen von neuem Blut unter hohem arteriellem Drucke gestatten, bis endlich die Capillaren, auch wenn sie gar keine Schädigung ihrer Wandlung erfahren haben, rupturiren, weil sie nunmehr den ganzen arteriellen Druck auszuhalten haben. Rascher und intensiver wird natürlich die Blutung erfolgen, wenn, wie in dem Versuch mit Höllenstein-Paraffin-Pröpfen auch zugleich die Widerstandsfähigkeit der Gefässwandungen in dem embolisirten Gebiet eine Einbusse erfahren hat.

Wenn dieser Vorgang nun aber auch theoretisch annehmbar erscheint, so fragt es sich, ob er in Wirklichkeit bei der natürlichen Infarctbildung sich nachweisen lässt. Es sind vorzugsweise zwei Thatsachen, welche mir diese Erklärung als höchst wahrscheinlich erscheinen lassen. Die erste derselben betrifft die anatomischen Verhältnisse ganz frischer Lungeninfarcte, die zweite die Bildung echter hämorrhagischer Infarcte im Gehirn. Ich begnüge mich, dieselben hier noch kurz zu erörtern, viele anderen Beziehungen der weiteren Discussion überlassend.

Was das erste betrifft, so muss ich es als ein Ergebniss der directen anatomischen Untersuchung bezeichnen, dass sehr gewöhnlich bei Lungeninfarcten, die klinisch nur seit ganz kurzer Zeit, kaum 24 Stunden bestanden, die Hämorragien nicht blos im Gebiet der Pulmonal-Arterie, sondern auch der zugehörigen Zweige der Bronchial-Arterien stattfinden. Die bronchialen Gefässe sind ungemein erweitert und gar nicht selten von interstitiellen Blutextravasaten umgeben. Es zeigt dieser Befund, dass, wenn auch nicht immer, so doch in manchen Fällen eine Fortleitung der hämorrhagischen Zustände auf unzweifelhaft bronchiales Gebiet stattfindet, und es kann wohl ebenso wenig bezweifelt werden, dass die dazu nothwendige Drucksteigerung in den offengebliebenen bronchialen Kapillaren von zwei Umständen abhängt: einmal von der Erschwerung des Abflusses aus den mit den pulmonalen Kapillaren communicirenden Abschnitten, sodann von einer Erweiterung dieser Bahnen, die wahrscheinlich als eine Correlat-Erscheinung der durch die Embolie veranlassten Gefässerweiterung auf-

Digitized by Google

zufassen ist. Wir können uns vorstellen, dass dieser Effekt, mag er ein rein mechanischer resp. nervöser sein, oder ein chemischer, auch auf die benachbarten bronchialen Gefässe übertragen wird, sei es im ersten Fall durch Nervenbahnen, im zweiten durch Lymphbahnen. Was die letzteren betrifft, so wollen wir nur daran erinnern, dass eine sehr bedeutende Erweiterung der Lymphbahnen die globöse Stase constant begleitet.

Die zweite hier anzuführende Thatsache halte ich für noch beweiskräftiger; wenigstens für mich besass die betreffende Beobachtung geradezu die Bedeutung eines Experimentum crucis, welches durch natürliche pathologische Ereignisse geliefert wurde. „Im Gehirn und den Nieren", sagt Recklinghausen (l. c. S. 161), fehlt bei der Infarctbildung die Hämorrhagie entweder ganz, oder sie ist wesentlich auf die periphere Partie des embolischen Infarctes beschränkt, oft nur in dem angrenzenden, noch ernährten und daher in eine reaktive Entzündung versetzten Gewebe gelegen, oder die blutige Infiltration ist von hier aus in die Grenzschicht des Infarctes hineingeschoben." Es wird dann weiter von dieser Kollateralcirculation die Hämorrhagie abgeleitet, während dieselbe doch nur diese Wirkung haben kann, wenn sie arterieller Natur ist und zu arterieller Drucksteigerung in dem embolisirten Gebiet führt. Doch hat wohl R. auch diese Vorstellung gehabt, indess nicht weiter dieselbe ausgeführt. Hier sei nun betont, dass in der That auch im Gehirn wahre hämorrhagische Infarcte vorkommen, aber nur an solchen Stellen, an denen zwei gesonderte arterielle Gefässgebiete aneinander angrenzen. Ich habe diesen Fall bei einem Manne beobachtet, der im Verlauf eines Jahres drei apoplektische Anfälle erlitt, von denen der erste eine eigenthümliche Sprachstörung hinterliess, die von Lichtheim in diesem Falle als eine Zerstörung der Verbindung zwischen dem Klangbildcentrum und der Bildungsstätte der Begriffe definirt wurde.

Die beiden ersten Anfälle hatten, wie die Sektion lehrte, die in meinem Institut von mir vorgenommen wurde, zwei symmetrische keilförmige Herde brauner, hämorrhagischer Erweichung hervorgebracht, welche beide ihre breitere Basis der Oberfläche des Schläfelappens zuwendeten, ohne die Rinde zu betheiligen; ihre Spitze dagegen fand sich an der Oberfläche des Seitenventrikels, da wo derselbe das absteigende Horn abgibt. Schon die auffallende symmetrische Gestaltung dieser beiden Herde musste auf eine Beziehung zu einem Arteriengebiet hinweisen; doch zeigte sich, dass die Stämme der Art. fossae Sylvii, wie der A. profunda völlig frei waren, wenn auch die Wandung derselben zahlreiche sklerotische Flecken darbot. Es konnte sich daher hier nicht um einen Fall von Embolie handeln, für welche auch der Ausgangspunkt gänzlich gefehlt hätte, sondern nur um eine auf symmetrische arterielle Gebiete beschränkte Cirkulationsstörung, die, unter dem Bilde der Stase beginnend, zur Hämorrhagie und Nekrose geführt hatte. Es blieb zu ermitteln, welche Art der Cirkulation in diesem Gebiete stattgefunden, oder wie sich an derselben die einzelnen Arterien betheiligt haben mochten. Da dieses nicht ohne weiteres aus der Vertheilung der Arterienstämme zu ersehen war und auch die Angaben von Duret und Heubner manche Abweichungen darbieten, so unternahm ich die Injection der Stämme der Art. f. Sylvii und der Profunda mit verschieden gefärbten Injektionsmassen. Die erstere wurde mit blauer, die zweite mit rother Leimmasse injicirt. Es ergab sich, dass die keilförmige, in dem erwähnten Fall hämorrhagisch erweichte Stelle ein neutrales Gebiet umfasste, an dessen Versorgung beide Arterien betheiligt sind, so dass die beiden Farben auf den verschiedenen Schnittflächen verschiedenartig mit einander gemischt sind. Abbildungen, Querschnitte durch ein injicirtes Grosshirn, der eine senkrecht vor dem vorderen Kleinhirnrande, der zweite etwas weiter hinten durch die Verbindungsmasse des Kleinhirns mit Pons und Vierhügeln. Die blaue überwiegt in den oberen Theilen des Querschnittes, namentlich im unteren Scheitelläppchen; die rothe an der unteren Fläche des Schläfelappens. An der ersten Schläfenwindung dagegen sind die Rindentheile und die weisse Substanz ganz überwiegend roth gefärbt; an der zweiten nur die Rinde, während sich von der Fossa Sylvii, deren piale Theile blau gefärbt sind, eine blaue Zone tief in die weisse Substanz hineinerstreckt, an einer Stelle, welche der Abgangsstelle des Unterhornes des Seitenventrikels entspricht, sogar diesen letzteren erreicht. Dieses ist nun auch genau die Stelle, an welcher die keilförmigen hämorrhagischen Herde des vorher erwähnten Falles mit ihren Spitzen den Seitenventrikel erreichen. (Abbildung.) Die Extravasation mit darauffolgender Nekrose hat sich demnach genau auf denjenigen Theil begrenzt, an welchem eine Mischung der beiden Blutarten stattfindet. Besonders bezeichnend für dieses Verhältniss ist der Durchschnitt vor dem Kleinhirn, während weiter nach hinten allerdings auch in den oberen Scheitellappen (weisse Substanz) etwas von der rothen Masse eingedrungen ist. Man wird annehmen können, dass hier, in Folge des atheromatösen Processes dieser Arterien zuerst auf der linken Seite, dann auch auf der rechten, zuerst in diesem neutralen Bezirke sich eine globöse Stase ausgebildet habe, welche erst unter dem Zuströmen arteriellen Blutes von der Nebenarterie sich zur Hämorrhagie gesteigert hat. Ich will nochmals hervorheben, wie hier, ganz in Uebereinstimmung mit der Anschauung Recklingshausen's, ein arterieller Verschluss nicht zur Hämorrhagie, sondern, wie bekanntlich zahlreiche Fälle, namentlich von Embolie des Hauptstammes der Art. f. Sylvii beweisen, nur zu einfacher, gelber Erweichung geführt haben würde. In den meisten dieser letzteren Fälle bleibt sogar dieses ganze Gebiet, das hier den Sitz des hämorrhagischen Infarktes bildet, von einer Unterbrechung der Circulation verschont, indem die Arteria profunda daselbst die Blutzufuhr übernimmt.

Digitized by Google

Die Frage, wesshalb nicht in dem Grenzgebiete dieser beiden Arterien häufiger ähnliche Processe vorkommen, möchte dahin zu beantworten sein, dass zunächst doch eine Reihe verschiedener Umstände zusammentreffen müssen, um diesen Effect herbeizuführen. So muss die Circulation in dem einen Gefässgebiet, wahrscheinlich den hinteren und tieferen Zweigen der Art. f. Sylvii so tief sinken in Folge des atheromatösen Processes, dass hier eine, vielleicht noch durch besondere Umstände, wie eine temporäre Herabsetzung der Herzleistung, veranlasste globöse Stase eintritt. Gleichzeitig aber muss der Blutstrom in der Profunda relativ intact geblieben sein, um den nöthigen, zur Ruptur der Gefässwandungen führenden Druck zu liefern. Den letzteren werden wir übrigens bei diesem Organ nicht so besonders hoch zu veranschlagen haben.

Ferner aber kommen Störungen an den gleichen Gefässgebieten allerdings seltener, als an den vorderen Zweigen der A. f. Sylvii dennoch vor und ich möchte neben den zahlreicheren hämorrhagischen Processen im Schläfelappen, denen wir gerade die neueren erweiterten Kenntnisse centraler Hörstörungen verdanken, auch an den interessanten, von Wernicke und Friedländer beschriebenen Fall von doppelseitigen syphilitischen Heerden erinnern, welche local fast genau mit dem unserigen übereinstimmen. Auch infectiöse Processe etabliren sich gern an solchen neutralen Circulationsgebieten, indem hier die mit dem Blut circulirenden Keime günstige Verhältnisse für ihre Implantation vorfinden, wie die rothen Blutkörperchen für die Stasenbildung.

Indem ich mich mit diesen kurzen Andeutungen begnüge, möchte ich Ihre Aufmerksamkeit auf ein Feld gelenkt haben, welches in seiner Bedeutung für die Pathologie der Circulation und der damit so eng verknüpften Lehre von der Infection, wie mir scheint noch nicht genügend gewürdigt ist. In der Lehre vom Infarct aber wird es geboten sein, einmal denselben noch mehr, als schon bisher geschehn, von der Embolie abzulösen, dann der schon von Recklinghausen betonten selbstständigen Bedeutung der globösen Stase, wie ich sie zum Unterschied von Hüter bezeichnen möchte, noch die Entstehung der Hämorrhagie als einer arteriellen, durch freie Nebenarterien anzureihen. Damit dürfte dann die Lehre vom Infarct allen vorkommenden Verhältnissen entsprechen. Nur den weissen Infarct und die hyaline Thrombose habe ich nicht berührt. Den ersteren möchte ich doch als einen durch Stase bedingten ansehen, bei welcher aber die rothen Blutkörperchen sehr bald, zur Zeit der Section schon ausgelaugt sind. Wäre hier nicht ein Plus vorhanden, so könnte man eigentlich nicht von einem Infarct sprechen. Was die hyaline Thrombose betrifft, so habe ich schon beiläufig erwähnt, dass ich sie in ganz frischen hämorrhagischen Infarcten der Lunge vermisst habe. Ich halte sie daher für ein späteres Entwicklungsstadium. Uebrigens sollte man sich über die Bezeichnung noch weiter verständigen, da Verschiedenes darunter zusammengefasst wird. An diesem Orte möchte ich nur das bemerken, dass bei globösen Stasen entschieden eine Art von hyaliner Thrombose vorkommt, welche nicht ganz mit den von Recklinghausen beschriebenen Fällen übereinstimmt, insofern, als es sich hier um die Bildung farbloser homogener oder schwach körniger Thromben handelt, welche keine Färbung, weder durch Alaun-Carmin, noch durch Anilinfarben annehmen. Ich habe dieselben gerade sehr schön bei Glaucom in der Retina und Choroides beobachten können und lege einige Abbildungen davon vor. Es lässt sich zeigen, dass dieselben aus den bekannten, dicht gedrängten rothen Blutkörperchen der globösen Stase hervorgehen, welche zuerst körnig werden, dann, zuerst in den peripherischen Theilen des Gefässes ihren Farbstoff verlieren, zu einer hyalinen, farblosen Masse sich umgestalten.

Vortrag von Hrn. Bollinger (München)

Ueber intestinale Tuberkulose bei Hühnern durch Genuss tuberkuloser Sputa.

Der Vortragende demonstrirt die Gedärme sowie Leber und Milz mehrerer Hühner, mit hochgradigen tuberkulösen Veränderungen. An verschiedenen Stellen der Darmwand finden sich die bei der intestinalen Hühnertuberkulose fast regelmässig vorkommenden, derben, conglomerirten erbsengrossen Knoten, deren Schleimhautfläche verschorft und ulcerirt erscheint. In Milz und Leber sitzen überaus zahlreiche miliare und grössere conglomerirte Tuberkel.

Die vorliegenden Präparate stammen von drei Hühnern einer Zucht, von denen eines gestorben, die beiden anderen gleichzeitig wegen Erkrankung geschlachtet wurden. Sämmtliche Thiere waren Monate lang krank, boten das Bild zunehmender Abmagerung und Hinfälligkeit, legten keine Eier. Unter denselben Symptomen waren gleichzeitig erkrankt und im Laufe mehrerer Monate gestorben 6 weitere Hühner derselben Zucht; ein Thier schwer erkrankt war noch am Leben. Sämmtliche Thiere waren jung (zweijährig) und ursprünglich von kräftigem Körperbau.

Was die Aetiologie dieser enzootisch auftretenden Tuberkulose betrifft, so ist dieselbe nach Ausschluss anderweitiger Momente mit ziemlicher Sicherheit auf die Aufnahme tuberkulöser Substanzen mit der Nahrung zurückzuführen.

Die Thiere liefen nämlich im Garten eines grösseren Krankenhauses frei herum und wurden mit

Digitized by Google

Speiseüberresten des Spitals, wo zahlreiche Phthisiker verpflegt wurden, gefüttert; ausserdem hatten sie genügend Gelegenheit, die Sputa der Phthisiker zu verzehren, da sich ihr nach oben offener Verschlag gerade unter dem Fenster eines Krankenzimmers befand. Vorliegende Beobachtung von spontaner Fütterungstuberkulose reiht sich an die Mittheilungen von Johne und Zschokke an, die ähnliche Fälle constatirten, sowie an die Experimente von Leichtenstern, welcher durch Fütterung tuberkuloser Substanzen an Hühner eine ächte Hinterleibstuberkulose im Stande zu erzeugen war. Die vorwiegende, ja fast ausschliessliche Localisation der Hühnertuberkulose in den Baucheingeweiden bei gleichzeitiger normaler Beschaffenheit der Lungen spricht entschieden dafür, dass die Hühnertuberkulose überhaupt ähnlich wie im vorliegenden Falle auf dem Wege der intestinalen Infection durch Aufnahme tuberkuloser Substanzen in den Verdauungstraktus entsteht.

Vortrag von Hrn. Bollinger (München)

Ueber einen Fall von Chylangioma cysticum des Ileum.

Bei einem fünfjährigen schwächlichen Mädchen, welches nach kurzer Krankheit unter den Symptomen der Darmverengerung gestorben war, fand sich als Todesursache eine in der Wandung des Dünndarmes sitzende, über gänseeigrosse multiloculäre Cyste, welche das Lumen des Darmes in hohem Grade verengte. Die Wandung der Cyste besteht aus verdichteter Serosa, der milchig durchscheinende Inhalt der Cyste erwies sich als Chylusflüssigkeit. Die offenbar langsam sich vergrössernde Geschwulst hatte am Orte ihres Sitzes das Lumen des Dünndarms in einer Länge von ca. 5 cm hochgradig verengt und fast unwegsam gemacht; die oberhalb der Stenose befindlichen Darmpartien waren erheblich erweitert, mit reichlichem Gas und dünnflüssigem übelriechende Inhalte gefült, der unterhalb befindliche Darm war collabirt und fast vollständig leer.

Vorliegende Geschwulst ist durchaus analog dem Lymphangioma cysticum und entwickelt sich offenbar in ähnlicher Weise als sackige und multiloculäre Erweiterung von Chylusgefässen. — Ein ähnlicher Fall ist bisher noch nicht beobachtet worden; am nächsten steht offenbar ein von Weichselbaum beschriebener Fall von Chylangioma cavernosum des Mesenteriums, welches sich nach der Annahme des genannten Autor's wahrscheinlich aus einem Lipom entwickelt hatte.

Ueber einen Fall von enormen Divertikel des Colon.

Der Vortragende demonstrirt einen Dickdarm, welcher in der Gegend des S. Romanum, 120 cm unterhalb der Bauhin'schen Klappe, ein Divertikel zeigt, welches gradwinkelig vom Darmrohr abgeht und eine Länge von 60 cm hat.

In seinem Anfangstheile zeigt das Divertikel, welches nahezu den Umfang eines Mannsdarmes erreicht, eine Weite von 4—7 cm, während der periphere blindsackartige Theil ampullenartig erweitert 9 cm Durchmesser hat. Während in den engeren Anfangstheilen die Wandung, die im Uebrigen alle Bestandtheile des Dickdarmes nachweisen lässt, von geringer Dicke ist, sind die peripheren mehr erweiterten Abschnitte in ihrer Wandung erheblich verdickt, wobei die Muscularis vorwiegend betheiligt erscheint. Der peritoneale Ueberzug zeigt sowohl über dem Divertikel wie über dem grössten Theile des auffallend geräumigen Colon unregelmässige bindegewebige Auflagerungen und Verdickungen — offenbar die Reste und Spuren abgelaufener entzündlicher Reizzustände des Peritoneums.

Das Präparat, welches dem Patholog. Institute zu München durch Hrn. Dr. Keyfel in Landau a. J. eingesandt wurde, stammt von einem 47jährigen Manne. Aus der Krankengeschichte ist hervorzuheben, dass Patient in seiner Jugend (17 Jahre alt) an Darmblutungen gelitten hatte, die damals für hämorrhoidalen Ursprunges angesehen wurden. Weiterhin fühlte sich Patient wiederholt krank, zeigte einmal tabetische Symptome. Seit sieben Jahren war über der linken Niere eine Geschwulst abtastbar, die bei Stuhlverstopfung deutlicher hervortrat, aber auch nach ergiebiger Darmentleerungen nachweisbar war. Hie und da beobachtete man Abgang schwärzlich gefärbter Faces. Allmählich entwickelte sich eine erhebliche Empfindlichkeit des ganzen Unterleibs, welcher beständig etwas aufgetrieben erschien, jedoch nirgends Dämpfung nachweisen liess. — Die Wahrscheinlichkeitsdiagnose im Leben wurde auf geheilte Invagination oder peritonitische einschnürende Adhäsionen des Colon gestellt. Bei der Sektion fand sich ausser einer Lebercirrhose vorliegende Anomalie des Dickdarmes. Die Abgangsstelle des Divertikels lag im kleinen Becken, während das blinde Ende nach aufwärts und links bis über die linke Niere reichte und mit letzterer durch reichliches Bindegewebe verwachsen war. Als Inhalt des Divertikels fand sich ein zwei Faust grosser Kothknollen, der innen ganz trocken eine lehmartige erdige Bruchfläche zeigte, während die äusseren Partien von weicher schmieriger Consistenz und grauschwärzlicher Farbe waren. Es gelang nur mit grosser Mühe, diesen Kothballen in den Mastdarm hineinzudrücken. — Sämmtliche Gedärme waren unter sich und mit dem parietalen Bauchfelle fest verwachsen.

Digitized by Google

Während das Meckel'sche Darmdivertikel bekanntlich fast regelmässig an einer bestimmten Stelle des unteren Ileum seinen Sitz hat — ca. 60—80 cm oberhalb der Ileo-cœcalklappe — und selten die Länge von 10—20 cm überschreitet, ist der vorliegende Fall von Dickdarmdivertikel nach Sitz und Grösse wohl als ein Unicum zu bezeichnen. In sehr seltenen Fällen trifft man die congenitalen Divertikel an den oberen Partien des Dünndarmes (Jejunum) und nur in einem Falle (Fleischmann) fand sich das Divertikel am Colon.

Da ein derartiges Divertikel unmöglich erworben sein kann, muss dasselbe als wahres Meckel'sches Divertikel, als Rest des abnorm tief inserirten Ductus omphalo-mesentericus angesehen werden.

II. Sitzung: Sonnabend den 19. IX. Vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender Hr. Klebs:

Vortrag des Hrn. Schottelius (Freiburg)

Ueber Rothlauf der Schweine.

Diskussion. — Hr. Virchow hat durch Hrn. Schütz Kenntniss von den vorgetragenen Untersuchungen gewonnen. Nach der Ansicht dieses Herrn werden unter dem Begriff Rothlauf zwei Formen bakteritischer Infektion vereinigt, eine bösartige und eine relativ unschuldige. Die erste stimmt in den Kulturen ganz mit der von Hrn. Schottelius gezeigten überein; die zweite gleicht in dieser Beziehung der Mäusesepticæmie.

In Rücksicht auf die Immunitätsfrage ist es sehr interessant, dass der Bacillus des Rothlaufs, so leicht er auf die meisten Versuchsthiere übertragbar ist, sich bei Meerschweinchen vollständig unwirksam erweist.

Da der Rothlauf unzweifelhaft infektiös ist, so muss das Fleisch der gefallenen Thiere unter allen Umständen dem Genusse entzogen werden.

Hr. Schottelius: Dies ist in Baden bis jetzt leider noch nicht geschehen.

Tauben und Mäuse sind für die künstliche Infektion empfänglicher als andere Thiere; Ratten, Hühner, und Meerschweinchen sind gar nicht zu infiziren.

Sogar die einzelnen Rassen der Schweine verhalten sich verschieden: die englische ist sehr empfänglich, die deutsche fast gar nicht.

Hr. Bollinger: Bei den Thierärzten ist Rothlauf ein Sammelname für eine Reihe von Krankheiten, von denen einzelne sicher nicht bakteritisch sind.

Namentlich gehört die Endocarditis kaum in diese Gruppe. Die Endocarditis rheumat., der menschlichen ähnlich, ist beim Schwein sehr häufig.

Das gekochte Fleisch rothläufiger Schweine scheint nach Bollinger's Erfahrungen unschädlich.

Hr. Schottelius: Die Bakterien sterben auch bei Siedhitze ab. Auch ich glaube, dass für die Menschen nur eine geringe Gefahr besteht.

Uebrigens waren unsere fünf Fälle von Endocarditis alle mycotischer Natur.

Ich will noch bemerken, dass die Bacillen in drei Versuchen auf Bouillon von einem rothläufigen Schwein nicht zu züchten waren. Das spricht vielleicht dafür, dass die Bakterien in dem Thierkörper ein Stoffwechselprodukt abscheiden, welches ihre Entwickelung verhindert.

Hr. v. Recklinghausen: Ist von den nach Genuss des Fleisches rothläufiger Schweine an Typhus Erkrankten einer gestorben?

Hr. Schottelius: Sie sind alle genesen.

Hr. Virchow: Es gibt bei all diesen Krankheiten (selbst beim Milzbrand) nur wenige Fälle, in denen nach dem Genuss des inficirten Fleisches schwerere Erkrankungen aufgetreten sind. Aber diese wenigen Fälle genügen vollständig, um den Genuss dieses Fleisches sanitätspolizeilich zu verbieten.

Wir befinden uns heute wieder in einer ähnlichen Lage gegenüber der bei Schweinen so häufigen Actinomycose. Trotzdem noch kein Erkrankungsfall noch Genuss solchen Fleisches bekannt geworden ist, haben wir in Berlin doch die Konfiskation über dasselbe verhängt. Denn die Aerzte müssen stets weiter gehen als die Gesetzgebung.

Vortrag von Hr. Zahn (Genf)

Ueber die Rippenbildung an der freien Oberfläche wandständiger Thromben.

Dieselbe ist, wie er auf Grund der C. de Candolle'schen Untersuchungen über die „Rides formées à la surface du sable déposé au fond de l'eau" nachweist, ein Produkt der Blutwellen.

Digitized by Google

Sie sind für den pathologischen Anatomen wichtig, weil sie einen Schluss auf die während des Lebens vorhanden gewesenen Circulationsstörungen zu machen gestatten und namentlich weil es durch sie festzustellen ist wie weit nach der Peripherie zu im Venensystem rückläufige Blutbewegung stattfindet. Auch für die Thrombenbildung selbst hat diese Thatsache eine grosse Bedeutung.

Er bemerkt Hr. Kœster gegenüber, dass er eine Zeit lang selbst der Gefässwand eine Rolle zuschrieb, hierin aber Abstand nahm, weil die Faltenbildung sich hauptsächlich nur an der freien Oberfläche vorfindet.

Hr. Zahn berichtet über folgenden interessanten Fall von doppelseitiger hämorrhagischer Pleuritis:

Bei einem Kutscher, der zwei Monate vor seinem Tod einen Hufschlag in die rechte Leistengegend erhalten hatte, fand sich Oedem der Thoraxweichtheile, eine grosse Menge blutiger Flüssigkeit in beiden Pleurahöhlen, pleuritische Verdickungen, Thrombose der Hemiazygos und Azygos, Reste eines Blutergusses links in der Beckenhöhle und im umgebenden subperitonealen Bindegewebe und Periost, Infraktion des rechten obern Schambeinastes, Thrombose des Plexus pub. impar, des rechten Blasenplexus und der rechten Vena hypogastrica, Embolie in der rechten Lunge.

Derselbe nimmt auf Grund des mikroskopischen Befundes an, dass infolge des Blutergusses in die linke Beckenhälfte eine formative Entzündung entstanden ist, die sich auf die Wurzeln der Hemiazygos fortgesetzt haben mag, um hier eine Thrombose zu bewirken, die fast bis zur Einmündungsstelle der Azygos ging. Infolge dessen entstand dann eine venöse Stase in den parietalen Pleuren mit hämorrhagischer Transsudation. Diese ihrerseits bedingte nun wieder die entzündlichen Veränderungen in der parietalen Pleura. Hierdurch erhalten die Versuche von Penzoldt, welche derselbe auf Grund eines vielleicht gleichen Falles, der aber in Heilung ausging, anstellte, eine Bestätigung.

Er hält diesen Fall für einen wichtigen Beitrag zur Aetiologie der Entzündungen und hebt hervor, dass er wegen der Doppelseitigkeit der entzündlichen Erscheinungen und wegen des vorgefundenen Oedems der Thoraxweichtheile, welches noch häufig als pathognomonisch für eitrige Pleuritis angesehen wird, einiges Interesse hat.

Ferner theilt derselbe zwei Fälle von Chondro-Osteoid-Sarkom der Schilddrüse mit. Diese Art von Geschwülsten wurden bis jetzt noch nicht in diesem Organ beobachtet. Eine derselben fand sich bei einem 7 monatlichen Fötus. Sie war mannsfaust gross, ausserordentlich weich, auf dem Schnitt fast zerfliesslich und bestand hauptsächlich aus embryonalen Rundzellen, zwischen welchen Inseln von hyalinem und osteoidem Knorpel, Pigmentzellen, embryonale quergestreifte Muskelfasern und gefaltete Epithelschläuche vorhanden waren. Diese Geschwulst muss nach ihrem Inhaber sowie nach ihrem histologischen Bau als eine congenitale bezeichnet werden.

Die andere fand sich bei einem grossen Hunde an Stelle der Schilddrüse und hatte zahlreiche Metastasen in den Lungen verursacht. Sie war kindskopfgross, hart, und stellenweise verkalkt. Die Schilddrüsengeschwulst bestand stellenweise hauptsächlich aus maschenartig angeordneten hyalinem und osteoidem Knorpel und sarkomatösen Spindelzellen in den Maschenräumen. Anderorts bildeten letztere den Hauptbestandtheil der Geschwulst, während das Knorpelgewebe nur in geringer Menge vorhanden war.

Schilddrüsen-Follikel fanden sich nur in verhältnissmässig geringer Anzahl vor und in den meisten derselben zeigten die Zellen fettige Entartung.

Die kleineren Lungengeschwülste bestanden nur aus Sarkomgewebe, in den grösseren fand sich stellenweise ziemlich viel Knospelgewebe.

Er nimmt an, dass diese Geschwulst durch Metaplasie aus dem Bindegewebe der Schilddrüse entstanden sei und stützt sich hiebei auf die Untersuchungen von Hrn. Stilling über das Osteoidsarkom der weiblichen Brustdrüse.

Schliesslich berichtet derselbe Redner noch über 4 Fälle von Carcinom, welche auf dessen Aetiologie, Histiogenese, Metastase und Spontanheilung Bezug haben.

Fall 1 betrifft ein primäres Carcinom des linken Leberlappens nach Fraktur des Rippenbogens und dadurch bedingter spitzwinkliger Einbiegung desselben.

Bei Fall 2 handelt es sich um ein beginnendes Epithelialcarcinom der Pylorusgegend bei einem 81jährigen Mann.

Fall 3 ist ein durch retrograden Transport, auf dessen Wichtigkeit vor kurzem von Recklinghausen aufmerksam gemacht hat, bedingter Wirbelsäulenkrebs nach primärem Lebercarcinom.

Fall 4 handelt von einem doppeltseitigem Mammacarcinum, bei welchem rechterseits eine fast vollständige Vernarbung eingetreten war und nur an der Peripherie noch Reste von Krebsgewebe übrig geblieben waren. Linkerseits fand sich eine nur aus sklerotischem und verkalktem Bindegewebe bestehende Geschwulst, auf deren ehemals krebsige Natur nur aus dem Umstand geschlossen werden konnte, weil die gleichseitigen Achseldrüsen krebsig infiltrirt waren. Die Heilung war also auch nur eine relative. Die Lymphdrüsen der andern Seite waren normal und fanden sich nirgends sonstwo Metastasen.

Er erwidert Hrn. Kœster, dass die Zelleninfiltration bei Fall 2 nur in den oberen Partien zunächst

Digitized by Google

der Mucosa und in der Tiefe vorhanden ist. In den ramificirten Schläuchen, die stellenweise ganz wie Lymphgefässe aussehen, sitzt das Epithel dem muskelreichen Bindegewebe direkt auf.

Diskussion. — Hr. Virchow: Ich will die Gedanken des Herrn Vortragenden jetzt weder ablehnen noch bestätigen; ich werde mich später darüber äussern. Doch will ich bemerken, dass ich stets der Meinung gewesen bin, die Rippen des Thrombus bildeten sich durch Succession der Niederschläge, ähnlich wie wir es bei der Entstehung von Cholesterinsteinen oder Blasensteinen beobachten, die ja auch nicht gleichmässig wachsen.

Hr. von Recklinghausen: Bei der Pericarditis kommen an der Oberfläche des Pericards bekanntlich ganz ähnliche Formen zum Vorschein, wie in den Zeichnungen des Hrn. de Candolle; diese können aber doch nur durch die Bewegungen einer viskösen Flüssigkeit in bestimmter Weise entstehen.

Hr. Kœster nimmt an, dass bei den Ursachen der Rippenbildungen au Thromben in den Gefässen, sei es durch Wellenbildung, sei es durch direkten Druck, quere Kontraktionen der Gefässwände mitwirken; man findet bei frischen Leichen und bei Leichen, welche mit kaltem Wasser berieselt wurden, die Innenwand der Gefässe mit Querfalten gerunzelt. Zweitens behauptet er, dass bei den grösseren und selbst bei den kleineren Herzthromben die Rippen und Leisten oder besser die Furchen und Figuren auf der Oberfläche Eindrücke der Muskeltrabekel, Sehnenfäden u. s. w. sind. Drittens erklärt er, dass die übliche Buttertellererklärung für die Figuren der fibrinösen Pericarditis nicht stimme, weil die typischen Figuren auch entstehen, wenn Epi- und Pericardium durch flüssigen Erguss von vornherein auseinander gehalten waren. Die Fibrinleisten stehen immer in bestimmten Zügen und diese verlaufen quer über die Faserzüge der oberflächlichsten Muskulatur des Herzens. Sie entstehen also offenbar durch die Kontraktionen der letzteren. Bei grösserem Erguss korrespondiren auch die Fibrin-Figuren des Epicards nicht mehr mit denen des Pericards.

Hr. Virchow glaubt, dass die bisherigen Erklärungen der eigenthümlichen Figuren bei Pleuritis und Pericarditis vollkommen genügen.

Erhebliche longitudinelle Bewegungen der Gefässwand scheinen ihm ausgeschlossen. Beim Durchschneiden, beim Elektrisiren eines Blutgefässes könne man derartige Zusammenziehungen wohl beobachten, im Zusammenhang des lebenden Körpers möchten sie schwerlich existiren.

Hr. Klebs glaubt zur Erklärung des Bildes bei Pericarditis auf das gegenseitige Verhältniss strömender, körperliche Bestantheile enthaltender Flüssigkeiten, zu festen Massen rekurriren zu müssen.

Hr. Zahn nimmt Abstand von dem Einfluss der Gefässwand. Reibung zwischen Flüssigkeit und plastischem Material sei die Hauptsache.

Hr. Marchand ist mit Zahn's neuen, auf de Candolle's ruhenden Ansichten einverstanden.

Hr. Virchow: Der Theil des Thrombus, welcher hervorragt, ist anders zusammengesetzt als der nicht hervorragende. Deshalb ist der Vergleich mit der Wellenbildung nicht ganz zulässig; wir müssen nach einer anderen Erklärung suchen.

Hrn. Arnold erscheint die diagnostische Verwerthbarkeit der de Candolle'schen Bilder ebenfalls zweifelhaft. Wie verhält es sich mit der agonalen Thrombenbildung?

Hr. Virchow: Es handelt sich wesentlich um die Frage des wachsenden Thrombus, nicht um die Frage der ersten Bildung. Wir können die Bewegungen einer sedimentirenden Flüssigkeit nicht gut mit der einer gerinnbaren Substanz vergleichen.

Vortrag von Hrn. Hanau (Zürich)

Ueber Thrombosen der Nebennieren.

Die Thrombose der Gefässe der Nebenniere scheint bis jetzt wenig beobachtet worden zu sein, wenigstens ist mir nur der von Hrn. Klebs beschriebene Fall bekannt (Lehrbuch). Im vergangenen Semester hatte ich Gelegenheit, drei Fälle zu seciren.

1. 43 jähr., kräftig gebauter, wenig abgemagerter Mann.

Klinische Diagnose: croupöse Pneumonie.

Anatomischer Befund: die linke Lunge fast total hepatisirt mit ausgedehnter eitriger centraler Einschmelzung im Unterlappen. Eitrige linksseitige Pleuritis und Pericarditis. Thrombose des Sinus transversus beim Uebergang in den semicircularis. Thrombose im linken Ventrikel.

Linke Nebennieren stark vergrössert, derb. Die obere hintere Partie in einen stark bohnengrossen

Digitized by Google

Tumor von grauröthlicher Farbe mit gelben Punkten auf der Schnittfläche umgewandelt; das übrige Parenchym dunkelroth. Rechte Nebenniere bis auf die unterste normale Partie wie der nicht tumorartige Theil der linken. Makroskopisch fielen keine Thromben auf.

2. 28 jähr., Frau.

Hat vor 5 Wochen geboren und ist seitdem fieberhaft krank gewesen, zuletzt mit Erscheinungen von Lungenkavernen.

Anatomischer Befund: Mangelhafte Rückbildung des Uterus, eitrige Metritis, Parametritis, Oophoritis u. s. w. Thrombosen der Uterinvenen. Lungenembolien. Brandkavernen aus Infarcten entstanden mit Durchbruch-Pleuritis. Thromben im rechten Herzventrikel.

Linke Nebenniere stark vergrössert. Der mittlere Theil auf dem Durchschnitt normal, oben und unten Rindenmasse nicht nicht zu differenziren, Gewebe brüchig, im oberen Theil roth mit noch dunkler rothen Flecken, unten gelblich mit rothen Flecken durchsetzt. In den Hauptvenen ein langes total obturirendes festes weisses Gerinnsel.

In beiden Nieren grössere blasse Keile, welche durchscheinender als gewöhnliche Infarcte sind, dabei schlaff, so dass sie einsinken. Die zugehörigen Venenäste in gleicher Weise thrombosirt.

3. 27 jähr. Mann.

Sehr weit vorgeschrittene Lungenphthise mit grossen Kavernen, Larynx-, Tracheal- und Darmgeschwüren. Die linke Nebenniere zeigt am vorderen unteren Ende einen stark linsengrossen gelbopaken Fleck mit rothem Hof. Auf dem Durchschnitt zeigen sich drei Herde. Zwei, darunter der erwähnte, erscheinen genau symmetrisch, d. h. nur durch ein Stück Markmasse getrennt von einander gelegen, haben das Aussehen flacher abgestutzter Keile von gelb-opaker Farbe mit intensiv rothem Hof, desgleichen die sie trennende Markmasse intensiv dunkel geröthet. Diese Röthung setzt sich noch einige Millimeter nach oben fort und es findet sich noch ihr anliegend ein hanfkorngrosser gelber ähnlicher Herd. Makroskopisch die Venen frei. Sonst im Körper keinerlei Thromben.

Erscheinungen von Morbus Adisonii fehlen in allen Fällen.

Die histologische Untersuchung ergibt in allen Fällen, von denen der letzte das früheste Stadium darstellt, den Befund von ausgedehnten, bei schwacher Vergrösserung hyalinen bei starker in Blutplättchen aufzulösenden kleinere und grössere Bezirke erfüllender Capillarthromben, welche centrifugal in die Venen fortwachsen. Im Gebiet ausgedehnter Capillarthromben Nekrose der Parenchymzellen mit Verfettung verbunden, in anderen Gebieten mit freien Capillarbahnen und gesperrten Venen, Hämorrhagieen mit Dislocirungen der Drüsenzellen. Daneben eine allgemeine spärliche entzündliche Infiltration. Die grösseren Venenthromben bestehen aus kanalisirtem körnigem Fibrin, d. h. Plättchen in ihren älteren Partieen, faserigen Fibrinmassen mit rothen Körperchen in Stase in den früheren.

Die Nierenherde in Fall 2 zeigen fast totalen Untergang des Pareuchyms mit Rundzelleninfiltration, wohl ein spätes Stadium des Untergangs durch Capillarthromben.

Als Grundversuche — da Mikroorganismen nicht zu finden waren — ist mit Rücksicht auf A. Köhler's Arbeiten und die beiden Fälle von v. Recklinghausen (Allgemeine Pathologie) — eine Fermentintoxikation auf septischer Basis anzunehmen, welche auch wahrscheinlich bei den sogenannten marantischen Thrombosen die eigentliche Ursache bildet, während die vielfach betonten lokalen Cirkulationsstörungen der marastischen Individuen massgebend für die Lokalisation der thrombotischen Produkte sind.

Schluss der Sitzung 11¼ Uhr.

Besichtigung des pathologischen Instituts unter Führung des Hrn. v. Recklinghausen von 11½—1½ Uhr.

Neue Vorträge sind nicht mehr angemeldet.

XII. Pharmakologie.

Schluss der Sitzung vom 19. September.

An der Diskussion über den Vortrag des Hr. Schütz betheiligen sich die Herren: Harnack, Schmiedeberg und Hofmeister.

Hr. Kobert (Strassburg) spricht

Ueber die Quillajasäure.

Das, was man im Handel als Saponin bezeichnet, ist kein reiner Körper, sondern ein Gemisch aus meistens vier organischen und einigen unorganischen Substanzen. Reines Saponin haben bisher nur Stütz und Genther in Jena unter den Händen gehabt. Dasselbe ist im Handelssaponin in wechselnden Mengen vorhanden. Kobert untersuchte die Originalpræparate von Stütz und

Digitized by Google

Geuther und fand, dass dieses ganz reine Saponin, dem die Formel C_{19} H_{30} O_{10} zukommt, vollkommen wirkungslos ist. Die Giftigkeit des Handelssaponins kann also auf seinem Gehalte an Saponin nicht beruhen, eine Ansicht, welche übrigens auch durch ältere Versuche von Dragendorff und Bœhm bestätigt wird, bei denen sich ergab, dass das Saponin um so wirkungsloser wurde, je reiner es war.

Ein zweiter Bestandtheil des Handelssaponins ist das von Arthur Meyer entdeckte Kohlehydrat Lactosin. Das Saponin wird nämlich durch Ausziehen der Quillajarinde mit heissem Alkohol und Abkühlen dieses Auszugs dargestellt. Bei diesem Auszugsverfahren geht das in der Quillajarinde reichlich vorhandene Lactosin mit in Lösung und fällt beim Abkühlen mit aus. Dasselbe erwies sich als vollkommen wirkungslos.

Der dritte und vierte Bestandtheil des Handelssaponins sind enorm giftig und bedingen den kratzenden Geschmack des Saponins. Kobert nennt dieselben Quillajasäure und Sapotoxin. Die Quillajasäure wird am vortheilhaftesten aus der Quillajarinde direkt durch Ausfällen des Decoctes mit neutralem Bleiacetat dargestellt. Der gut ausgewaschene Niederschlag wird entbleit, eingedunstet, der Rückstand mit absol. Alkohol aufgenommen und das Filtrat von Neuem eingedunstet und mit einem Gemisch aus 5 Theilen Chloroform und einem Theile Alkohol aufgenommen, wobei sehr reichliche Farbstoffmengen ungelöst bleiben. Das Filtrat lässt auf Zusatz von Aether schneeweisse Flocken von Quillajasäure ausfallen, die über Schwefelsäure getrocknet werden.

Die Giftigkeit dieser Säure und ihrer neutralen Salze ist bei Einfuhr ins Blut eine enorme, so dass noch 0,5 mgr. pro kg Körpergewicht auf Hund oder Katze sicher tödtlich wirkt, während bei Application per os noch 2 gr per kg gut vertragen werden. Ihre deletären Wirkungen aufs Blut entfalten die Säure und ihre Salze im Versuch extra corpus noch bei einer Verdünnung von 1 : 1 000 000. Kobert verbreitet sich ausführlich über die Art der Wirkung der Säure und die von ihr hervorgerufenen anatomisches Veränderungen, welche jedoch eine kurze Wiedergabe nicht gestatten.

Bei der Verbrennungsanalyse ergab die Quillajasäure mit dem Saponin von Stütz identische Zahlen.

Wie nahe beide Körper chemisch verwandt sind, geht auch daraus hervor, dass beim Erwärmen der Quillajasäure mit Barytlösung, namentlich wenn dasselbe mehrfach vorgenommen und immer bis zum Eintrocknen fortgesetzt wird, die Giftigkeit der Quillajasäure völlig verloren geht. Wir sind daher vielleicht berechtigt, das Saponin als die unwirksame Modifikation der Quillajasäure anzusehen.

In der Diskussion über diesen Vortrag fragt Hr. Harnack, wie sich die emetische Wirkung der wirksamen Bestandtheile, sowie die Wirkung auf die Muskeln verhalte, da man früher das Saponin als muskellähmendes Gift bezeichnete. Ausserdem wünscht Hr. Harnack zu wissen, ob am Krankenbett die Infuse der Quillajarinde vor denen der Senegawurzel Vorzüge besitzen.

Hr. Kobert bespricht die Wirkung der Quillajasäure auf die Muskelsubstanz ausführlich, jedoch muss wegen der Details dieser Wirkung auf die ausführliche Publikation verwiesen werden.

Die Wirkung des Quillajadecoctes auf Kranke ist von der der Senegarinde, soweit man es bis jetzt beurtheilen kann, qualitativ nicht verschieden, wohl aber quantitativ. Es sind Versuche darüber in den grössten Krankenhäusern Deutschlands, Dänemarks und Oesterreichs im Gange, welche jedoch noch nicht zu völligem Abschluss gekommen sind.

Hr. Schmiedeberg erklärt nach dem Gehörten, die Quillajasäure unter die Klasse der Protoplasmagifte setzen zu müssen, eine Ansicht, der Kobert durchaus zustimmt.

Damit wird die Diskussion geschlossen.

Schluss der Sitzung.

III. Sitzung: am Sonnabend, Nachmittags 3 Uhr, im Auditorium des pharmakologischen Institutes.

Vorsitzender: Hr. Schmiedeberg.

Zu dieser Sitzung hatten sich so viel Besucher eingefunden, dass die beschränkten Räume des pharmakologischen Institutes dieselben nicht zu fassen vermochte.

Zu Beginn der Sitzung demonstrirt Hr. Schmiedeberg eine neue Sorte Fehling'sche Lösung von folgender Zusammensetzung:

34,632 g krystallisirtes Kupfervitriol werden in circa 200 cc Wasser gelöst. Sodann löst man 15,0 g Mannit in circa 100 cc Wasser, mischt beide Lösungen und versetzt die Mischung mit 480 cc Natronlauge von 1,145 spezifischem Gewicht. Darauf verdünnt man zum Liter.

Diese Mischung hat, wenn sie aus reinem Mannit gemacht ist, vor der gewöhnlichen, welche Seignettesalz enthält, den Vorzug grosser Haltbarkeit voraus. Sie kann auch zu quantitativen Untersuchungen auf Zucker sehr gut gebraucht werden.

Hr. Schmiedeberg demonstrirt weiter die Wirkung des Urethans an Kaninchen und Tauben

Digitized by Google

und verbreitet sich über die chemische Zusammensetzung und physiologische Wirkung dieses Körpers und seiner Homologe ausführlich (cf. darüber die im nächsten Hefte des Archivs für experim. Path. u. Therap. erscheinende Originalmittheilung).

Auf die Untersuchungen Schmiedebergs hin, welche im Jahresbericht der Fortschritte der Pharmakotherapie, herausgegeben von Kobert, Band I, bereits kurze Erwähnung gefunden haben, hat R. v. Jaksch in Wien das Mittel an einer grösseren Anzahl von Patienten als Narcoticum verwandt und sehr brauchbar gefunden.

Hr. Schmiedeberg demonstrirt weiter einige im pharmakologischen Institute benutzte Apparate und Laboratoriumseinrichtungen, welche sich im Laufe der Zeit als recht zweckentsprechend erwiesen haben. Ein kurzes Referat darüber lässt sich nicht geben.

Hr. v. Schroeder bespricht den von ihm angegebenen Apparat zur Arterialisation des Durchleitungsblutes für Versuche an überlebenden Organen und führt den Apparat in Thätigkeit vor. Derselbe wird mit Abbildung demnächst in einer Fachzeitschrift beschrieben werden.

Hr. Schmiedeberg demonstrirt den Williams'schen Froschherzapparat in Thätigkeit. Vermittelst dieser für Vorlesungszwecke sehr geeigneten Apparates, welcher den Kronecker'schen Froschherzapparat in pharmakologischen und physiologischen Instituten bald ganz verdrängt haben wird, ist es möglich, einen vollständigen künstlichen Kreislauf herzustellen und die Wirkung von Herzgiften in exactester Weise zu studiren.

Hr. Kobert zeigt die von E. Merck und Parke, Davis u. Comp. ausgestellten Droguen und Präparate, indem er auf Befragen bei den wichtigsten derselben die Herkunft, praktische Verwendung und pharmakologische Wirkung eingehend bespricht, soweit dieselben bekannt sind.

Weiter macht Kobert darauf aufmerksam, dass in dem Tageblatt auf Pag. 62 sich ein für die Firma E. Merck sehr unangenehmer Druckfehler eingeschlichen hat, indem dort gesagt ist, dass das **Pilocarpidin von Merck ein unreines Präparat sei, während dasselbe, wie das hierbei herumgegebene Präparat beweist, in prachtvollen, fast zollangen Krystallen krystallisirt**, deren chemische Reinheit durch Harnack's Analysen zur Evidenz dargethan ist. Kobert spricht die Hoffnung aus, dass sich Niemand durch diese falsche Tageblattnotiz, welche sich auf das Jaborin des Handels bezieht, abschrecken lassen wird, ein Präparat zu kaufen, auf welches die Firma Merck in jeder Beziehung stolz sein darf.

Erst die hereinbrechende Dunkelheit machte dieser Sitzung, welcher Alle mit gespannter Theilnahme beiwohnten, ein Ende.

XIII. Innere Medicin.

2. Sitzung: 19. September 1885.

Beginn 9 Uhr. Präsident: Hr. Thierfelder.

1. Vor dem Eintreten in die Tagesordnung ergreift das Wort Hr. Winternitz (Wien): Zur Methode der Untersuchung der Wärmeabgabe von der Körperoberfläche.

Anknüpfend an den Vortrag von Hrn. Eichhorst über Thermoelektrische Messung der Wärmeabgabe, bemerkt Hr. Winternitz, dass er seit zwanzig Jahren mit Prüfung der Wärmeabgabe von der Körperoberfläche sich beschäftigt. Seine Methode, die in Messung der Erwärmung eines abgeschlossenen Luftraumes von einer gemessenen Hautstelle besteht, unterscheidet sich von der Methode Eichhorst's, wie die Thermometrie von den Thermoelektrischen Untersuchungsmethoden. Beide Methoden messen jedoch unr einen Theil der Wärmeabgabe, da nur der Verlust durch Strahlung und Leitung, nicht durch Verdünstung gemessen wird. Dennoch sei daraus die Mächtigkeit der Hautfunktion für die Wärmeregulation, für vermehrte und verminderte Wärmeabgabe und für Wärmeretention zu erkennen. Klinisch verwerthbar sind diese Methoden, für den praktischen Arzt jedoch nicht genügend bequem.

Sehr dankenswerth sei daher die Bestrebung Grasset's, die einfache Thermometrie in der Richtung zu verwerthen, um nicht blos die Temperatur, sondern auch die Grösse der Wärmeabgabe zu bestimmen. Es wird die mathematische Formel entwickelt, nach welcher Temperatursteigerung und Zeit, in der sie erfolgt, für die Bestimmung der Grösse der Wärmeabgabe verwerthet werden kann.

Es werden Beispiele angeführt, denen zufolge die beobachtete Wärmeabgabe nicht mit der Körpertemperatur in Proportion steht, sondern mit anderen erkennbaren Bedingungen in Zusammenhang ist. Diese Methode wird gewiss klinische Bedeutung erlangen.

Digitized by Google

Vortrag von Hrn. Rudoph v. Jaksch (Wien):

Ueber das Vorkommen von flüchtigen Fettsäuren im Urin unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen.

Ueber das Vorkommen von flüchtigen Fettsäuren im menschlichen Harne war bisher relativ wenig bekannt. Zwar begegnen wir schon in der älteren physiologisch-chemischen Literatur einzelnen hierher gehörigen Daten. So gaben Prout und Thenard an, dass sich im Harne Essigsäure vorfinde. Berzelius bestritt diese Angaben und glaubte, dass im normalen Harne flüchtige Fettsäuren zwar vorkommen, dass es sich aber vorwiegend um das Auftreten von Buttersäure handelt. Fonberg, Neubauer und Klinger studirten das Vorkommen von Fettsäuren im vergohrenen diabetischen Harne, wobei die gefundenen Fettsäuren dem Zucker ihren Ursprung verdanken. Weiterhin hat Dugold Campbell angeblich durch Destillation kleine Mengen Ameisensäure aus normalem Harn abzuscheiden Versuche gemacht.

Liebig gab an, dass beim Stehen des normalen Harns sich Essigsäure im Harn finden soll.

Ranke theilt mit, dass Ameisensäure nur nach der Aufnahme grösserer Mengen von Amygdalin in den Organismus im Urin gefunden wurde.

Buliginski erwähnt bei Mittheilung seiner Versuche über das Vorkommen von Carbolsäure im Harn, dass er im Kuhharne nicht unbedeutende Mengen von Fettsäuren und zwar Ameisensäure und Essigsäure fand, welche Thatsache er nach dem Verhalten dieser Körper erschloss und durch Analysen bestätigen konnte.

Jacubasch, ein Schüler Mosler's, hat leukæmischen Harn mit Schwefelsäure versetzt, destillirt und glaubte aus dem Verhalten des Destillats gegen Silber- und Quecksilberoxydlösung die Anwesenheit von Ameisensäure nachgewiesen zu haben; in einem Falle schloss er auch nach dem Verhalten gegen Eisenchloridlösung auf die Anwesenheit von Essigsäure.

Salkowski erhielt aus 35 l mit Weinsäure abdestillirten Harn 0·2230 gr Baryholzes flüchtiger Fettsäuren, die er nach dem Ergebniss einer Analyse als propionsauren Baryt anzusehen geneigt ist.

Tudichum destillirte Harn mit Schwefelsäure und fand im Destillat Ameisensäure und Essigsäure, welche er als Bleisalze analysirte. Die gesammten Bleisalze aus 11 Tagesmengen entsprachen 8·59 gr essigsaurem Blei oder 3 1/2 gr Essigsäure. Es entfallen somit auf den Tag 0·288 gr Essigsäure, wovon circa, wie Tudichum annimmt, 0,05 gr Ameisensäure gewesen sein mögen; er sprach die schon von Liebig aufgestellte Ansicht neuerdings aus, dass nämlich die Fettsäuren aus dem Harnfarbstoff sich bilden.

Meine Herren! Wie Sie aus diesen, wie ich hervorheben will, durchaus nicht vollständigen Literaturangaben ersehen, sind unsere Kenntnisse über das Vorkommen von flüchtigen Fettsäuren im Harn sehr lückenhaft und es bedurfte neuer Untersuchungen, um diese Lücken etwas auszufüllen. In wie weit dies mir gelungen ist, werden Sie, meine Herren, aus den Beobachtungen ersehen, welche ich Ihnen nun in Kürze mittheilen will. Ich wurde zu diesen Untersuchungen hingeleitet bei meinen Studien über die Bildung des Acetons im Organismus. Klinische, noch mehr aber physiologische Thatsachen liessen es, wie ich an einem anderen Orte ausführlich mitgetheilt habe, sehr unwahrscheinlich scheinen, dass das Aceton, wie man bisher fast allgemein annahm, allein immer nur aus Kohlenhydraten entstehe; hingegen zeigten sich ganz unverkennbare Beziehungen zwischen Eiweissaufnahme, Eiweisszerfall und Acetonbildung.

Ich habe mich nun zunächst mit den Zersetzungsprodukten, der Eiweiskörper die man erhalten kann, durch Einwirkung oxydirender Substanzen auf Eiweiss beschäftigt und will die Resultate dieser Untersuchungen, zu welchen ich ein Gemenge von Pepton und Hemialbennose, weiterhin Eieralbumin und Fibrin verwandle, so weit sie abgeschlossen und für die vorliegenden Fragen von Interesse sind, kurz mittheilen, durch eine Reihe von Analysen der erhaltenen sauren flüchtigen Oxydationsprodukten als Natron- und Silbersalze, habe ich mich zunächst überzeugt, dass in der That, wie Guckelberger bereits vor einer Reihe von Jahren angegeben hat, eine Thatsache, die seither von vielen anderen Forschern bestätigt wurde, Fettsäuren unter solchen Umständen in bedeutender Menge gebildet werden, weiterhin, dass unter solchen Umständen Aceton entsteht, dass nach der Siedepunktbestimmung dem Verhalten gegen schwefligsaure Alkalien etc. als solches erkannt wurde.

Diese Beobachtungen nun bewogen mich, die Hypothese aufsustellen, dass das Aceton, welches man unter den verschiedensten pathologischen Vorgängen am constantesten beim Fieber im Harne findet, vielleicht dem Zerfalle von Eiweiss seinen Ursprung verdankt, indem es durch Oxydationsprozesse im normalen und kranken Organismus aus Eiweiskörpern gebildet wurde. War diese Hypothese richtig, oder sollte sie auch nur einen Schein von Wahrscheinlichkeit haben, so musste man, wenn auch nicht bei allen, so doch bei einigen Prozessen, welche mit Vermehrung der Acetonaus-

Digitized by Google

scheidung einhergehen, grössere oder geringere Menge flüchtiger Fettsäuren im Harne finden; es musste also entsprechend der physiologischen und pathologischen Acetonorie eine physiologische und pathologische Lipacidurie Aturie, wenn ich die Ausscheidung von Fettsäuren so bezeichnen darf, sich constatiren lassen; oder es musste, wenn dies nicht der Fall war, sich natürlich im Eiweissfreien Harne aus verfallenem Eiweiss stammende Substanzen finden lassen, die analog den Eiweisskörpern bei Einwirken oxydirender Körper Fettsäuren liefern. Durch diese Erwägungen sind die Fragen, welche zu beantworten waren, gegeben, dieselben lauten:

1. Finden wir unter normalen Verhältnissen Fettsäuren im nativen Urin? (physiologische Lipacidurie)
2. Kommen sie unter pathologischen Verhältnissen in vermehrter Menge im nativen Harn vor? (pathologische Lipacidurie)
3. Finden sich vielleicht im normalen Urin oder im Urin der von kranken Individuen stammt, Körper, die bei Einwirkung oxydirender Substanzen ähnlich den Eiweisskörpern Fettsäuren liefern?

Was die Beantwortung dieser Fragen im Allgemeinen betrifft, so hatte man nur eine Aussicht auf eine erfolgreiche Lösung derselben, wenn es gelang, diese Körper aus dem Harn rein zu gewinnen und ihre Anwesenheit durch Analysen festzustellen, indem ja einzelne Angaben über das Vorkommen von Fettsäuren im Urin schon vorliegen, die jedoch immer wieder bekämpft wurden, da die Autoren nur mangelhafte, oder gar keine analytischen Beweise beibrachten. Es kam mir deshalb auch nicht so sehr darauf an, zu bestimmen, welche Fettsäuren sich im Urin finden, sondern vorerst musste man versuchen, den Nachweis zu liefern, ob und unter welchen Verhältnissen Fettsäuren im Urin vorkommen. Weiterhin aber musste, um den Beweis zu erbringen, dass wirklich Fettsäuren als solche im Urin vorhanden sind, jedes Vorgehen, welches eine tief greifendere Zersetzung des Urins herbeiführen konnte, vermieden werden; desgleichen musste man auch die Operation mit Substanzen vermeiden, welche möglicherweise durch Einwirkung des heissen Harns Fettsäuren liefern konnten. Ich habe deshalb aus dem erst erwähnten Grunde die Schwefelsäure nicht verwendet, aus dem zweiten Grunde auch die Verwendung der Weinsäuse, deren sich Salkowsky zu diesem Zwecke bediente, vermieden, da diess eine Substanz ist, die relativ leicht und unter den verschiedensten Bedingungen Essigsäure und Ameisensäure liefern kann.

Ich will nun, bevor ich die oben gestellten drei Fragen beantworte, in kurzen Zügen mein Vorgeben beschreiben, dasselbe zerfällt

1. in die Operationen, um den qualitativen Nachweis von Fettsäuren zu liefern;
2. die Darstellung der Fettsäuren aus Harn,
3. den quantitativen Nachweis.

Eine Reihe von Versuchen, welche ich zu diesem Zwecke ausführte, mit normalen Harnen, dem essigsaure Salze beigefügt waren, zeigte, dass man aus solchem Harne mit nur geringen Verlusten alle Essigsäure gewinnen kann, wenn man den Harn auf 100 cc, 15 cc einer Phosphorsäure von 1,25 dichte hinzugefügt.

Ich bin deshalb bei allen meinen Versuchen so vorgegangen, dass ich im Verhältnisse zu der Menge des Harns die entsprechende Menge Säure hinzufügte. Der Harn wurde dann im Destillationsapparate aufgekocht und so lang destillirt, als das Destillat noch sauere Reaktion zeigte. Das Destillat wurde sorgfältig mit kohlensaurem Natron neutralisirt, die Flüssigkeit am Wasserbad zur Trockene eingedampft und der Rückstand mit absolutem heissem Alkohol extrahirt, der Alkohol abgedampft oder abdestillirt; in dem Rückstand mussten sich nun die Fettsäuren als Natronsalze finden.

Die erhaltenen Substanzen prüfte ich nun auf ihren Gehalt an Fettsäuren; zunächst wurde eine Probe der Substanz am Platinblech auf die Anwesenheit von organischen Substanzen geprüft; dann dieselbe in etwas Wasser gelöst, wobei Sorge getragen wurde, dass die Lösungen möglichst konzentrirt waren, mit etwas Schwefelsäure und Alkohol versetzt, gekocht und stehen gelassen, um auf das Auftreten von Essigäthergeruch zu prüfen.

Die weiteren Proben wurden, da mir immer nur geringe Mengen der Substanz zur Verfügung standen, nicht im Reagenzgläschen, sondern im Uhrschälchen ausgeführt und zwar eine Probe mit salpetersaurem Silber, eine zweite mit salpetersaurem Quecksilberoxyd, eine dritte mit Eisenchloridlösung versetzt.

Entstand mit Probe 1 ein weisser Niederschlag oder gab weiterhin Probe 2 einen weissen schüppigen Niederschlag, der im Ueberschuss der Fällungsmittel löslich war und nach dem Erwärmen in die Form kleiner Krystalle ausfiel, hört weiterhin Rothfärbung bei Zusatz von Eisenchloridlösung auf, die beim Kochen schwand, indem in der Probe röthliche Flocken auftraten, so nahm ich die Anwesenheit von Essigsäure als erwiesen an; wurde der mit salpetersaurem Silber enthaltene Niederschlag rasch schwarz oder trat sofort beim Erwärmen Ausscheidung von Silber auf, so schloss ich auf die Anwesenheit von Essigsäure und Ameisensäure.

Digitized by Google

Die bei diesen Untersuchungen erhaltenen Resultate werde ich später noch mittheilen.

Grössere Schwierigkeiten nun als der qualitative Nachweis machte es schon, die Fettsäuren aus dem Urin zu isoliren. Bei den relativ geringen Mengen Fettsäure, welche man erwarten konnte, musste das Vorgehen möglichst so gewählt werden, dass die Verluste an Substanz gering waren; aus diesem Grunde musste nach einer Reihe von Versuchen, die ich ausgeführt habe, von der wiederholten Destillation der flüchtigen, sauer reagirenden Substanzen, um sie zu reinigen, Abstand genommen werden; desgleichen führten die Versuche, die erhaltenen Substanzen durch fraktionirte Krystallisation aus Wasser zu reinigen und zu trennen, nicht zum Ziele. Auch die zur Trennung der Essigsäure und Ameisensäure angewandten Operationen als: Kochen mit Quecksilberoxyd etc., erwiesen sich nicht brauchbar, da bei dieser Art des Vorgehens nicht nur Ameisensäure, sondern, wie ich mich überzeugen konnte, auch andere Eettsäuren, insbesondere Essigsäure in grösserer Menge zerstört wurden. Ich habe schliesslich durch folgendes Vorgehen gute Resultate erzielt, d. h. für analytische Bestimmungen brauchbare, reine Substanzen erhalten.

Zunächst ging ich genau so vor, wie ich es beim qualitativen Nachweis von Fettsäuren beschrieben habe; der alkoholische Extrakt wurde jedoch nicht zur Trockene eingedampft, sondern am Wasserbad möglichst konzentrirt; gewöhnlich nahm die Flüssigkeit, welche früher farblos war, eine leichte gelbliche Färbung an. Diese konzentrite Lösung wurde noch heiss mit Aether gefällt: es bildeten sich dann nach der Menge der in der Lösung enthaltenen Fettsäuren Natronsalze mehr oder minder mächtige weisse wolkige Trübungen, nach wenigen Minuten Niederschläge, die sofort nach ihrem Entstehen unter dem Mikroskop betrachtet, amorph waren, jedoch bereits nach wenigen Minuten in ein Gewirre von verschieden gestalteten, theils grösseren, theils kleineren Krystallen, meist in Nadelform auftretend, sich umwandelten. — Der so erhaltene Niederschlag wurde auf einen aschefreien Filter gebracht, abfiltrirt, mit wenig Aether gewaschen, und zuerst in der Luft, dann im Vacuum getrocknet; meist erhielt ich durch ein solches Vorgehen schon bei der ersten Fällung absolut weisse, ihrem Ansehen nach an essigsaures Natron erinnernde Krystalle; war dies nicht der Fall, so wurde die Substanz nach dem Trocknen wiederum in wenig heissem Alkohol gelöst und das oben geschilderte Vorgehen wiederholt. Wurden bei Verarbeitung eines Harns oder auch grösserer Harnmengen nur wenige Fetttäuren erhalten, so suchte ich nach dem Verhalten gegen die bekannten Reagentien, desgleichen durch Analyse der Substanz als Natron und Silbersalz zu bestimmen, um welche Fettsäuren es sich handelt. War die Menge des erhaltenen Niederschlages sehr bedeutend, so habe ich durch Waschen des Niederschlags zunächst mit Aether, dann mit kaltem, dann mit heissem Alkohol die Salze zu trennen gesucht, jede der erhaltenen Fraktionen in der oben beschriebenen Weise verarbeitet und dann als Natronsalz und als Silbersalz analysirt.

Was die Ueberführung der Natronsalze in Silbersalze betrifft, so hat mir folgendes Vorgehen die besten Resultate geliefert. Die erhaltene Menge Natronsalzes wurde in möglichst concentrirter Lösung mit berechneter Menge salpetersaurem Silber gleichfalls in möglichst concentrirte Lösung versetzt, der entstandene Niederschlag auf ein aschefreies Filter gebracht und mit wenig kaltem Wasser nachgespült; dann wurde der Niederschlag sammt dem Filter in wenig kochendes Wasser gebracht, wobei bei Anwesenheit von ameisensaurem Silber schon starke Reduction, also die Bildung eines schwarzen Niederschlages (Metallspiegel rtz.) auftrat; nach dem Aufkochen wurde die Flüssigkeit filtrirt und das Filtrat dann neuerdings in derselben Weise behandelt. Diese Operation muss sehr häufig wiederholt werden, mindestens 20—24 mal, bis das Filtrat absolut wasserklar abläuft, wobei dann bei Anwesenheit von Silbersalzen der flüchtigen Fettsäuren dieselben sofort, oder nach kurzer Zeit als weisse krystallinische Niederschläge auftreten, während die Ameisensäuren-Salze dabei zerstört wurden. Die Differenz zwischen den erhaltenen Mengen Silbersalze und der auf essigsaure Salze berechneten zu erwartenden Mengen gab mir ungefähr an, wie viel Ameisensäure vorhanden war.

Nach 24—48 Stunden wurden diese absolut weissen Niederschläge abfiltrirt, in aschefreiem Filter mit wenig Aether gewaschen, im Vacuum getrocknet und dann zur Analyse verwendet. Meine Herren! ich hätte zu diesen Ihnen mitgetheilten Vorgehen noch eine Reihe von Einzelheiten hinzuzufügen, mit deren Ausführung ich Sie aber nicht behelligen will.

Betonen aber muss ich noch, dass es nöthig ist, falls dieses Vorgehen gute Resultate geben soll, dass man einen Ueberschuss von kohlensaurem Natron beim Eindampfen des Destillates möglichst vermeidet, indem dann die Anwesenheit von kohlensaurem Natron im Alkoholextract für alle übrigen Operationen störend entgegentritt.

Zur quantitativen Bestimmung der im Harn enthaltenen Fettsäuren bin ich auf zweierlei Weise vorgegangen; in einer Reihe der Versuche wurden die durch das eben beschriebene Vorgehen erhaltenen Natronsalze auf einem gewogenen Filter gesammelt, wobei das Filtral so lange mit Urthea behandelt wurde, als es noch eine Fällung gab, und die erhaltenen Fettsäuren dann auf ein Filter gebracht und im Vacuum getrocknet und als Natronzalze gewogen.

In einer zweiten Versuchsreihe habe ich die durch Versetzen des Harns mit Phosphorsäuren erhaltenen Säuren mit Normalkalilauge unter Beisatz von Lakmustinktur nach den Angaben von Fresenius

Digitized by Google

titrirt und auf diese Weise die Menge der Säuren quantitativ bestimmt. Diese Art der Bestimmung gab brauchbare Resultate, obgleich sie dabei auch etwas Salzsäure und Benzonsäure übergeht jetzt etwas zu hohe Zahlen zeigt. Einige Versuche als Index zum Titriren Hellianthin zu nehmen, gaben kein brauchbares Resultat.

Soviel über die angewandten Methoden. Was zunächst das Vorkommen von Fettsäuren im normalen nativen Harn betrifft, so findet man in der 24stündigen Harnmenge eines gesunden Mannes Spuren vor, die sich der quantitativen Bestimmung entziehen, bis 8—9 mg in der Tagesmenge. Doch will ich erwähnen, dass nach einer Reihe von Versuchen, die ich mit Harn ausgeführt habe, der von normalen Individuen stammt, die Ausscheidung der Fettsäuren sehr wesentlichen Schwankungen unterliegt und wie es scheint — diese Versuche sind noch nicht abgeschlossen — abhängig ist von der Nahrung, in besonders hohem Grade aber von der Aufnahme von Alcohol, so dass entsprechend der Aufnahme grösserer Mengen Alcohol auch die Ausfuhr von Fettsäuren steigt. Analytische Belege für das Vorkommen von Fettsäuren im normalen nativen Harn kann ich bis jetzt nicht beibringen, da die geringen Mengen von Fettsäuren, die im normalen Harn enthalten sind, ein sehr grosses Matertal normalen Menschenharns erfordern, bis zur Analyse hinreichende Mengen aus demselben dargestellt werden können.

Doch unterliegt es auch nach dem Ausfall der für Fettsäuren charakteristischen Proben gar keinem Zweifel, dass unter normalen Verhältnissen im nativen Harn sich Fettsäuren finden und zwar, wie sich nach dem Verhalten gegen Eisenchloridlösung salpetersaures Silber ergibt, handelt es sich wesentlich um das Auftreten von Ameisensäure und Essigsäure.

Ausser diesen geringen Mengen Fettsäuren, welche im nativen normalen Harn enthalten sind, kann man aber aus jedem Harn durch Einwirkung von oxydirenden Substanzen auf denselben relative grosse Mengen von Fettsäuren erhalten. Die erhaltene Menge derselben ist abhängig von den zur Oxydation verwandten Reagentien. So werden durch Kochen des Harns mit Eisenchloridlösung nur geringe Mengen flüchtiger Säuren erhalten; auch Kochen des Harns mit einer Lösung von mässig konzentrirter Schwefelsäure ergibt relativ eine geringe Ausbeute. Dagegen ergab die Anwendung einer Mischung von verdünnter Schwefelsäure und Doppelchromsauren Kali ein sehr gutes Resultat.

Eine Reihe von zu diesem Zwecke angestellten Versuchen hat ergeben, dass man die grössten Ausbeuten an Fettsäuren erhält, wenn man zu je 100 ccm normalen Harn 46—50 ccm einer Lösung von 40 g Kalium bichromat und 55 g konzentrirter Schwefelsäure in 300 g Wasser hinzufügt.

Ich will die ziemlich mühsame Ausführung dieser Versuche nicht einzeln aufführen. Die Mengen Fettsäuren, die ich aus solchen Harnen erhielt, schwankte zwischen 0,9—1,5 g als Natronsalz gewogen aus der Tagesmenge Harn. Die Lösungen dieser Salze verhielten sich wie Essigsäureverbindungen, dem geringe Mengen Ameisensäure beigefügt waren. Sie hatten also die Eigenschaft mit Eisenchlorid versetzt sich blutroth zu färben, gaben mit salpetersaurem Natron einen weissen Niederschlag, der sich an der Luft rasch schwärzte u. s. w.

Durch die Bestimmung des Natriumgehaltes dieser Substanzen, Analyse dieser selben, erhielt ich Zahlen, welche genau für essigsaures Natron passen. So lieferten 0,3301 g Natronsalz 0,2847 g $Na_2 S 04 = 0{,}0923676$ Na = 27,98 % Natrium, während essigsaures Natron verlangt 28,04 % Na.

Es kann nach dem Verhalten der Substanzen desgleichen auch nach dem Resultate der Analysen wohl keinem Zweifel unterliegen, dass wir aus normalem Harn durch Einwirkung oxydirender Substanzen flüchtige Fettsäuren erhalten können; welcher Natur diese Substanz ist, welche die Fettsäuren liefert, darüber muss ich Ihnen vorläufig die Antwort schuldig bleiben; nach einigen Versuchen, die ich in dieser Richtung hin ausgeführt habe, scheint es mir jedoch nicht wahrscheinlich, dass Urochrom, wie Tudichum meint, der Körper sei, welche die Fettsäuren liefert. Nicht unerwähnt darf ich lassen, dass ich, wenn ich auch durch exakte Methoden bis jetzt blos Essigsäure im normalen oxydirten Harn nachweisen konnte, ich nicht daran zweifle, dass auch noch andere Glieder der Fettsäurereihe darin sich vorfinden, allerdings in relativ geringer Menge. Eine dieser Substanzen ist die Buttersäure. Ich konnte auch eine geringe Menge derselben aus dem Aetherextrakt isoliren, doch reichte die Menge derselben zu irgend welchen analytischen Bestimmungen nicht aus. Ich hätte somit die erste Frage beantwortet.

Im normalen menschlichen Harn finden sich, wie es scheint, sehr geringe Mengen Fettsäuren; und zwar Ameisensäure und Essigsäure; durch Behandeln des Harns mit oxydirenden Substanzen kann man aus der Tagesmenge Harns 1 g fettsaure Salze und mehr erhalten, die vorwiegend aus Essigsäure bestehen, denen jedoch auch noch andere Säuren, so vor allem Ameisensäure und Buttersäure beigemengt sind.

Ich gehe nun zur Beantwortung der zweiten Frage über: finden sich unter pathologischen Verhältnissen Fettsäuren in grösserer Menge im nativen Harn? existirt eine pathologische Lipacidurie? Zunächst habe ich eine grössere Anzahl von Harnen untersucht, die von Kranken stammten, die an intensivem Fieber litten; es ergab sich, dass man nach dem oben beschriebenen Vorgehen schon aus

Digitized by Google

der 24stündigen Harnmenge ziemlich bedeutende Quantitäten Fettsäuren gewinnen kann. Ich habe nun zunächst eine grössere Menge Fieberharn, ca. 12 Liter, in der oben besprochenen Weise auf Fettsäure verarbeitet und die erhaltenen Fettsäuren der Analyse unterworfen, das erhaltene Natronsalz gab sämmtliche Reactionen des essigsauren Natrons, reduzirte jedoch Silberlösung bereits in der Kälte. Die Natriumbestimmungen ergaben folgende Resultate :

0,2107 gr Natronsalz lieferten 0,1788 Va_2 504 = Va_2 SO_4.

0,0579211 Va = 27,49 % Na essigsaures Natron verlangt 28,04 % Na.

0,1529 gr Silbersalz lieferten 0,0962 gr Ag = 63,57 %.

Eine weitere Silberbestimmung, die mit aus andern Fieberharnen gewonnenen Fettsäuren ausgeführt wurde, ergab 0,1353 gr. Silbersalz lieferten 0,0377 Ag.

Ich glaube, dass diese Zahlen genügende Anhaltspunkte geben, dass wirklich essigsaure Salze vorhanden sind. Aber, meine Herren, man könnte gegen die Annahme noch immer den Vorwurf erheben, dass die erhaltenen Fettsäuren nicht von einem bestimmten Falle stammen, sondern aus einem Gemenge verschiedener Urine.

Um diesen Einwurf zu entkräftigen, habe ich $5^1/_2$ Liter ganz frischen Urin, der von einer Frau stammte, die an Typhus litt und der der Patientin, um Verunreinigungen mit Vaginalsekret auszuschliessen, mit dem Katheter entnommen wurde der obbeschriebenen Bearbeitung unterzogen und daraus Natronsalze erhalten, die sich genau so verhielten, wie essigsaures Natron, dem geringe Mengen ameisensaures Salz beigefügt ist.

0,1384 gr Natronsalz lieferten 0,1187 Na_2 564. = 0,03846507 Na = 27,86 %.

Es kann darnach keinem Zweifel unterliegen, dass es sich wirklich um Essigsäure gehandelt hat. Aus einer weiteren Reihe von Versuchen, die ich ausgeführt habe, ergibt sich, dass zwar Fettsäuren in vermehrter Menge stets ausgeschieden werden, dass jedoch ausser Essigsäure auch andere Glieder der Fettsäuren-Reihe nicht zu fehlen scheinen. So habe ich aus 8 Litern von verschiedenen Kranken stammenden Harnes Fettsäuren erhalten, die sich nach dem chemischen Verhalten wie ein Gemenge von Essigsäure und Buttersäure verhielten; besonders bei Zusatz von Schwefelsäure trat der Buttersäuregeruch deutlich hervor.

Die Resultate der Analysen gaben für ein Gemenge von Essigsäure und Buttersäure stimmende Zahlen. So lieferten 0.1142 grm. Natronsalz 0.0882 grm. Va 2.504=0.02857 28 Va=25.0%.

Essigsaures Natron verlangt 28.04 % Va
Buttersaures „ „ 20.90 „

Ein Gemenge von buttersaurem und essigsaurem Natron verlangt also 24.47%, während ich, wie erwähnt, 25.01 % fand. Mit weiteren Untersuchungen, welche Glieder der Fettsäuren-Reihe sich im Fieberharn finden, bin ich noch beschäftigt, jedoch ergab es sich aus einer Reihe weiterer durch Analysen bekräftigten Untersuchungen, die ich hier nicht einzeln aufführen will, dass im Typhusharn vorwiegend Essigsäure auftritt. Ich betone jedoch, dass dieser Theil meiner Untersuchungen noch durchaus nicht abgeschlossen ist und es ist nicht unwahrscheinlich, soweit ich nach den jetzt ausgeführten Untersuchungen den Stand der Frage übersehe, dass bei einzelnen fieberhaften Processen, wie Pneumonien und Tuberkulose, vorwiegend Essigsäure und Buttersäure, vielleicht auch andere Fettsäuren, beim Typhus nur, oder fast nur Essigsäure ausgeschieden wird.

Wie dem auch sei, die eine Thatsache muss wohl nach den Resultaten meiner Untersuchungen als feststehend betrachtet werden, dass nämlich bei fieberhaften Processen flüchtige Fettsäuren in erheblicher Menge gebildet und mit dem Harn ausgeschieden werden.

Es lag mir nun weiter die Aufgabe ob, zu entscheiden, 1. wie gross die Menge der innerhalb 24 Stunden ausgeschiedenen Fettsäuren ist; 2. an einem möglichst grossen Material den Nachweis zu liefern, dass die Fettsäuren constant vermehrt sind; 3. musste man sich überzeugen, ob denn nicht ausser dem Fieber noch andere Processe existiren, bei denen gleichfalls Fettsäuren in pathologisch bedeutender Menge sich finden.

Eine Reihe von Versuchen, die meist nach der erst geschilderten Methode durch Wägung, zum Theil aber auch mit Hülfe der Filtrirmethode ausgeführt wurden, hat ergeben, dass im Durchschnitt bei hohem continuirlichem Fieber 0.06 = 0.1 grm. Fettsäuren in der 24stündigen Harnmenge sich vorfinden; doch sind diese Zahlen noch nicht als definitiv feststehende anzusehen, sondern ich glaube, dass auf Grund eines grösseren Beobachtungsmaterials — diese Zahlen stützen sich blos auf zwanzig quantitative Beobachtungen — wohl noch etwas andere Resultate sich ergeben dürften.

Was die zweite Frage betrifft, ob die flüchtigen Fettsäuren im Fieber constant vermehrt sind, so stützen sich meine Beobachtungen auf 105 verschiedene Fälle, mit circa 150 Einzelnuntersuchungen. Unter diesen Fällen finden sich fast alle bei uns vorkommenden acuten Krankheiten als: Unterleibstyphus, Scharlach, Masern, Pneumonien, Blattern, Erysipele, acuter Gelenksrheumatismus etc.; regelmässig konnte ich aus der 24stündigen Harnmenge durch das früher angegebene Verfahren soviel

Digitized by Google

Fettsäuren gewinnen, dass alle für ein Gemenge von Essigsäure und Ameisensäure sprechenden Proben ein unbedingt positives Resultat ergaben, während in einer Reihe von nicht mit Fieber einhergehenden Prozessen als: Tabes dorsalis Gehirntumoren etc. nur Spuren von Fettsäuren gefunden wurden, so dass nur eine oder die andere der oben erwähnten Proben ein positives Resultat ergab.

Weitere Untersuchungen über die febrile Lipacidurie behalte ich mir vor.

Ich konnte, wie erwähnt, bis jetzt nur die Thatsache mit exakten Methoden constatiren, dass beim Fieber die Ausscheidung von Fettsäuren vermehrt ist; ob die Ausscheidung ähnlichen oder gleichen Gesetzen folgt wie die febrile Harnstoffausscheidung oder die febrile Acelonurie, wage ich vorläufig noch nicht mit Sicherheit zu entscheiden, wenn gleich 2 Versuche, die ich ausgeführt habe, sehr zu Gunsten der Annahme sprechen, dass die Ausscheidung von flüchtigen Fettsäuren und die Fieberhöhe insoferne in einem Zusammenhang stehen, als die Menge der Fettsäuren entsprechend der 24stündigen Temperaturhöhe zu- und abnimmt. Eins aber möchte ich jetzt hier schon hervorheben, obwohl es noch sehr der weiteren Untersuchungen bedarf, dass nämlich die febrile Lipacidurie viel grösseren individuellen Schwankungen unterworfen ist, als z. B. die febrile Acelonurie und dass insbesondere ganz unverkennbar der Einfluss der Nahrungs- nnd Getränksaufnahme sich geltend macht. So habe ich auch bei den febrilen Lipacidurie den Eindruck empfangen, als ob sie durch die Aufnahme von Alkohol gesteigert würde; ich habe desshalb, was ich hier erwähnen will, darauf geachtet, dass jene Fälle, aus deren Nierensekret ich die zu den Analysen nöthigen Fettsäuren gewonnen habe, keinen Alcohol oder alcoholische Getränke bekamen, so dass somit auch der Einwand nicht stichhältig ist, dass die erhaltenen Fettsäuren der Darreichung des Alcohols ihren Ursprung verdanken. Schliesslich möchte ich noch hervorheben, dass diese Beobachtungen mir eine Ergänzung zu bilden scheinen in den Angaben von Ewald Minkowski [1], welcher zeigte, dass das Fieberblut weniger Kohlensäure zu binden vermag als das normale, weil die Basen des Blutes anderweitig in Anspruch genommen werden.

Nach meinen Beobachtungen wird es sehr wahrscheinlich, dass die Basen des Fieberblutes zum Theil an Fettsäuren gebunden sind. So viel über die febrile Lipacidurie. Aber meine Herren, bei meinen weiteren Untersuchungen über das Vorkommen von flüchtigen Fettsäuren im Urin, machte ich noch eine Reihe theils positiver, theils wider Erwarten negativer Befunde, die ich hier noch kurz mittheilen will.

Aus 600 ccm Urin, der von einem an Hepatitis chronica leidenden Manne stammte, erhielt ich 0,04 g Natronsalz, das sich wie ein Gemenge von Ameisensäure und Essigsäure verhielt.

In einem Falle von Lebersyphillis, den ich blos einmal zu untersuchen Gelegenheit hatte, fand ich in 1100 ccm Harn 0,023 g Natronsalz fetter Säuren, die sich nach den Reactionen wie ein Gemenge von Essigsäure und Ameisensäure verhielten.

In einem Falle von primärem Carcinom des Magens und secundärem Carcinom der Leber konnte ich aus der Tagesmenge Harn 0,0397 g Fettsäure isoliren, die aus einem Gemenge von Ameisensäure und Essigsäure bestanden.

Ein Fall von schwerer Gallensteincolik, mit Erscheinungen von multiplen Gallengangsabcessen und bereits beginnender Schrumpfung der Leber lieferte aus 10 Liter Harn 3,5 g fettsaure Salze.

In einem sechsten Falle handelt es sich um Lebersyphilis — die Diagnose wurde durch die Section bestätigt. Es wurde aus circa 3 Liter Harn 0,1 g fettsaures Natronsalz erhalten, das sich wie ein Gemenge von essigsaurem und ameisensaurem Salze verhielt. 0,1 g Natronsalz lieferten 0,0783 g Silbersalz, das bei der Verbrennung 0,0418 g kg = 53,16% kg lieferte.

Nach dem Resultate der Analyse hat es sich hier wieder um ein Gemenge verschiedener Fettsäuren nebst Essigsäure und Ameisensäure gehandelt. Die mir zur Verfügung stehende Menge Natronsalzes war jedoch zu gering, um auch nur den Versuch zu machen, die Säuren zu trennen.

Soweit man aus einer Analyse etwas schliessen darf, steht diese Zahl am nächsten dem valeriansauren Silber, das 51,67% Silber verlangt. Es wäre übrigens das Auftreten von Valeriansäure bei Lebersyphilis um so weniger auffallend, als einzelne Angaben vorliegen, die besagen, dass bei acuter Leberaprophi, Typhus und Blattern, Valeriansäure im Harn sich vorfindet. Wie dem auch sei, eines kann man wohl aus diesen Beobachtungen entnehmen, dass in der That auch bei Syphilis der Leber flüchtige Fettsäuren im Harn sich finden, über deren Natur spätere Untersuchungen uns näheren Aufschluss geben werden.

Aus 8 Liter Harn, der von einer Frau stammte, die an einem primären Carcinom des Magens und sekundären Carcinom der Leber litt, erhielt ich 1 1/2 g Natronsalze, anscheinend ein Gemenge von Ameisensäure und Essigsäure. 0,22 g Natronsalz lieferten, mit der bezeichneten Menge salpetersaurem Silber versetzt, 0,076 g eines Salzes, das 0,0486 g metallisches Silber lieferte, folglich 64,28% Silber enthielt, während essigsaures Silber 64,67 % metallisches Silber verlangt; es kann demnach keinem Zweifel unterliegen, dass wirklich essigsaures Silber vorhanden.

Nun entsprechen 0,0756 g essigsaures Silber 0,0371 essigsaurem Natron, folglich waren in dem Gemenge ungefähr 0,1839 g ameisensaures Natron und 0,0371 g essigsaures Natron enthalten. Ich

Digitized by Google

sage ungefähr, weil die für die Menge ameisensaures Natron berechnete Zahl bestimmt zu hoch ist, die für essigsaures Natron zu niedrig, weil man sowohl beim Ausfällen Verluste erleidet und beim Kochen des Silbersalzes nicht nur die ameisensauren, sondern auch die essigsauren Salze zersetzt werden.

In einem weiteren Fall, der eine Frau betraf mit einem primären Carcinom Pankreas und einem sekundären Carcinom der Leber, konnte ich aus 12 Liter Harn ca. 3 g fettsaure Salze gewinnen, die sich nach dem mikroskopischen Verhalten wie reines essigsaures Natron verhielten, dem aber anscheinend nach dem chemischen Verhalten (geringe Reduktion) nur wenig ameisensaures Natron beigemengt war, 0,6492 g Natronsalz lieferten 0,555 g $Va_2504 = 0{,}1799\,507$ Va = 27,76 % Va, während essigsaures Natron 28,04 % verlangt.

Ich glaube, wenn ich das so eben Gesagte zusammenfasse, dass auf Grund meiner Beobachtungen der Bestand einer hepatogenen Lipacidurie gesichert ist.

Es scheint mir aber das Auftreten von Fettsäuren bei Lebererkrankungen auch von einem anderen Gesichtspunkte von Interesse.

So hat Minkowski[1] nachgewiesen, dass nach Extripation der Leber bei Gänsen, die Harnsäureausfuhr sehr rasch sinkt, dagegen Milchsäure in grosser Menge im Urin auftritt; aus einer Reihe klinischer Beobachtungen, die meines Wissens zu erst von Charcol ausgeführt wurden, wissen wir ferner, dass die Harnstoffausscheidung bei Leberaffektionen, die das Parenachym der Leber treffen, desgleichen rasch sinkt. Schröder hat in seiner berühmten Arbeit über die Harnstoffbildung in der Leber uns den Schlüssel zur Erklärung dieser von vielen Seiten bestrittenen klinischen Beobachtungen Charcols und anderer Forscher gegeben, indem er auf Grund exakter Methoden nachwies, dass in der That in der Leber der Sitz der Harnstoffbildung zu suchen sei. Die oben erwähnten Beobachtungen nun von Minkowski, die physiologischen Arbeiten von Schröder und die klinischen Erfahrungen von Charcol, weiterhin das Vorkommen von Fettsäuren in bedeutender Menge bei Leberaffektionen, weisen darauf hin, dass wie bei den Gänsen nahe Beziehungen bestehen zwischen Hsrnsäurebildung und der Ausscheidung von organischen Säuren, in dem Sinne, dass mit Sinken der Harnsäureausbildung, stickstofffreie organische Säuren ausgeschieden werden, ähnliche Beziehungen auch zwischen Harnstoffbildung in der Leber und dem Auftreten von flüchtigen Fettsäuren bestehen, indem mit Sinken der Harnstoffausscheidung Fettsäuren in bedeutender Menge auftreten.

Ich will mich, meine Herren, auf sehr nahe liegende theoretische Erwägungen nicht weiter einlassen; ich will nur nochmals den Zusammenhang betonen, der zwischen Harnstoffbildung in der Leber und dem Auftreten von Fettsäuren besteht.

Klinisch wichtig erscheint mir noch, dass man eben Fettsäuren nur wie bei schweren Leberaffektionen findet, während sie bei katarrhalischen Ikterus, Stauungsikterus etc. zu fehlen scheinen.

Ich kann demnach auf Grund meiner Beobachtungen auch die zweite Frage bejahen und sagen: unter pathologischen Verhältnissen treten Fettsäuren in vermehrter Menge im Urin auf und zwar betragen dieselben 6—10 cg in der Tagesmenge bei der febrilen Lipacidurie, 5 cg und darüber bei der hepatogenen Lipacidurie. Weitere Untersuchungen müssen dann lehren, ob nicht noch andere pathologische Prozesse sich vorfinden, bei denen Fettsäuren in vermehrter Menge auftreten.

So kann ich auf Grund von zwei Fällen von Leukaemie die Angabe von Jacubusch bestätigen, dass bei diesem Prozess flüchtige Fettsäuren im Urin sich finden. Doch ist, wie ich glaube, das Vorkommen von Fettsäuren in vermehrter Menge nicht konstant, wenigstens habe ich bei einem dritten Falle von Leukaemie nichts dergleichen konstatiren können. Negativ war auch das Ergebniss in Bezug auf die Vermehrung der Fettsäuren bei einem Fall von Diabetes, wo natürlich der ganze frische diabetische Harn der Untersuchung unterzogen wurde; es war dies um so auffallender, als es ein Fall von Diabetes war, der mit sehr beträchtlicher Acelonurie einher ging, diese Beobachtung war mir umso wichtiger, als sie mir zeigte, dass durchaus nicht Acelonurie und Liparidurie, wie ich Anfangs glaubte, in allen Fällen parallel gehen, sondern dass Prozesse existiren, bei welchen bloss Acelonurie auftritt!

Nach diesen Erfahrungen war es mir nicht mehr befremdend, als ich im weiteren Verlauf meiner Untersuchungen auf Prozesse stiess, die ohne Fieber einher gehen und bei welchem trotzdem und zwar ganz enorme Mengen von flüchtigen Fettsäuren ausgeschieden werden. Es sind Affectionen, welche die grossen Drüsen des Abdomens insbesondere die Leber betreffen und zwar soweit meine Beobachtungen bis jetzt abgeschlossen sind, gehen vornehmlich jene Leberaffectionen mit Liparidurie einher, welche mit Destruction des Leberparendyms verbunden sind, während z. B. die Stauungsleber, der catarrhalische Jaleruselz. keine, oder nur eine geringe Vermehrung der Auscheidung flüchtiger Fettsäuren

[1] Centralblatt für med. Wissenschaften. 1885, N° 2.

Digitized by Google

zeigen. Meine Beobachtungen stützen sich in dieser Hinsicht auf 14 Fälle. Ich kann eine Reihe derselben auch durch analytische Daten belegen.

Sehr bedeutende Mengen Fettsäuren, die ich aber nicht quantitativ bestimmt habe, fand ich bei einem Falle von interstietieller, dann weiter bei einem Falle von hypertrophischer Lebercirrhose; in beiden Fällen traten sämmtliche für ein Gemenge von Ameisensäuren und essigsauren Salzen characteristischen Proben positiv auf, und das mikroskopische Bild entsprach genau dem essigsaurem Natron.

Indem ich nun zum Schlusse meiner Auseinandersetzungen komme, habe ich noch einen Punkt zu erörtern, ob wir nämlich aus Fieberharn und aus pathologischen Harnen, überhaupt durch Einwirkung oxydirender Körper auch Fettsäuren gewinnen können. Eine Reihe von Versuchen, die ich wieder in der Weise ausführte, dass ich nach Entfernung der im nativen Fieberharn enthaltenen flüchtigen Säuren, den Harn der Einwirkung oxydirender Substanz unterwarf, ergab, dass unter solchen Verhältnissen auch aus pathologischen Harnen grosse Mengen Fettsäuren gewonnen werden können; ich habe diese Säuren ziemlich eingehend studirt, indem ich sie nach den oben erwähnten Methoden getrennt habe. Gestützt auf 10 Natriumbestimmungen und 5 Silberbestimmungen kann ich mit Sicherheit angeben, dass in dem oxydirenden Fieberharn sich Ameisensäure, Essigsäure und Buttersäure vorfindet. So lieferten:

I. 0,1130 gr Natronsalz der I. Fraction lieferten: 0,1018 gr Na. 50 = 0,03297745 Na_2 = 29,18 % Na.

II. 0,1284 Gr. Natronsalz: 0,1148 Gr. Na_2SO_4 = 0,003718873 Na = 28,94 % Na.

III. 0,1823 Gr. Natronsalz: 0,1600 Na_2SO_4 = 0,05183 Na = 28,43 % Na.

IV. 0,1999 Gr. Natronsalz: 0,1051 Na_2SO_4 = 0,0340464 Na = 28,39 % Na.

Ameisensaures Natron verlangt: 33,82 % Na.

Essigsaures Natron verlangt: 28,04 % Na.

Es handelte sich also um ein Gemenge von Ameisensauren und essigsauren Natron.

V. 0,5343 Gr. Natronsalz der II. Fraction lieferte 0,4556 Na_2 = 0,147588 Na = 27,80 %.

VI. 0,5153 Gr. Natronsalz lieferte 0,4388 Gr. Na_2SO_4 = 0,142147 Na = 27,58 % Na.

Diese Zahlen stimmen am besten für essigsaures Natron, das 28,04 % Na verlangt.

VII. 0,6857 Gr. Natronsalz der III. Fraction lieferten 0,5558 Na_2SO_4 = 0,180047 Na = 26,26 %.

VIII. 0,2938 Gr. Natronsalz lieferten 0,2388 Na_2SO_4 = 0,07876778 Na = 26,88 %.

Gegen die bekannten Reagentien verhielt sich diese Fraction wie ein Gemenge von Essigsäure und Buttersäure wofür auch die Analysen sprechen.

IX. 0,1744 gr Natronsalz der IV. Fraction lieferten 0,1162 Na_2SO_4 = 0,0366563 Na_2 = 21,01 % Na.

X. 0,1895 gr Natronsalz lieferten 0,1196 Na SO_4 = 0,0387436 Na = 20,45 %.

Dem chemischen Verhalten nach erwies sich diese Fraction als aus Buttersäure bestehend; die mit getheilten Analysen stehen damit im Einklang, denn buttersaures Natron verlangt 20,90 % Na.

Silbersalze.

I. 0,1754 gr Silbersalz der II. Fraction lieferten 0,1127 tg = 64,25 %.

II. 0,2378 gr Silbersalz der II. Fraction lieferten 0,1529 tg = 64,29 %.

Essigsaures Silber verlangt 64,67 % tg.

III. 0,1471 gr Silbersalz der III. Fraction lieferten 0,0923 gr tg = 62,73 %.

IV. 0,1663 gr Silbersalz lieferten 0,1044 gr Silber = 62,77 %.

Essigsaures Silber verlangt 64,67.

Buttersaures „ „ 59,67.

Ein Gemenge von Essigsäure und Buttersäure verlangt 62,17.

Es bekräftigen die Silberbestimmungen die Ansicht, dass wir es mit einem Gemenge von Essigsäure und Buttersäure zu thun hatten.

Buttersaures Natron verlangt 20,90 % u. s. w.

Ich bin überzeugt, dass eine Fortsetzung der Untersuchungen auch noch weitere Glieder der Fettsäurenreihe zu Tage fördern wird. Was die Menge der aus Fieberharnen gewonnenen Fettsäuren betrifft, so hat sich merkwürdiger Weise gezeigt, dass man aus dem gleichen Quantum Fieberharn nicht mehr Fettsäuren gewinnen kann, als aus den gleichen Mengen normalen Harn; ich erhielt wie im normalen Harn Mengen von 0,9—1,5 g in der Tagesmenge.

Es ist daraus wohl gestattet, den Schluss zu ziehen, dass die Substanzen, welche bei der Oxydation die Fettsäuren liefern, sowohl im normalen als pathologischen Harnen in gleicher Menge anwesend sind.

Hervorheben muss ich nun, dass die Fieberharne nur dann zu den Versuchen verwendet wurden, wenn sie sich vollständig frei von Eiweiss erwiesen.

Durch einen Versuch mit einem Harne eines Leberkranken, der gleichfalls sehr bedeutende

Digitized by Google

Mengen Fettsäuren ausschied, wurden die bezüglich der normalen Harne und der Harne von Fiebernden gemachten Erfahrungen bestätigt; auch da fand ich nach der Oxydation ungefähr die gleichen Mengen Fettsäuren wie im normalen und Fieberharn.

Ich kann nach dem Resultate dieser Untersuchungen auch die dritte Frage bejahen; sowohl im normalen als im pathologischen Harn finden sich Substanzen, die bei Einwirkung oxydirender Körper Fettsäuren liefern.

Fasse ich jetzt die Resultate meiner Beobachtungen nochmals zusammen, so kann ich sagen:

1. im normalen nativen Harn finden sich Spuren von Fettsäuren bei höchstens 0,008 gr in der Tagesmenge.
3. aus dem normalen Harn kann man durch Behandlung mit oxydirenden Substanzen aus der Tagesmenge Harn 0,9—1,5 gr Fettsäure gewinnen und zwar konnte mit Sicherheit nachgewiesen werden: Ameisensäure, Essigsäure, höchst wahrscheinlich auch Buttersäure.
3. unter pathologischen Verhältnissen kommen im Harne Fettsäuren in relativ bedeutenden Mengen vor. 0,06—0,1 gr in der Tagesmenge bei der febrilen Lipacidurie. Darunter wurden mit analystischen Methoden nachgewiesen: Essigsäure; doch scheinen andere Glieder der Fettsäurenreihe auch nicht zu fehlen; bei der hepatogenen Lipacidurie treten in der Tagesmenge Urin 0,60 gr Fettsäuren und darüber auf; ausser Essigsäure finden sich in einzelnen Fällen auch höhere Fettsäuren, vielleicht Baldriansäure.
4. auch aus den Harnen die von Fieber- und Leberkranken stammen, kann man nach Entfernung der flüchtigen Fettsäuren durch Einwirkung oxidirender Substanzen neuerdings Fettsäuren gewinnen, doch beträgt die Menge derselben nicht mehr als die unter den gleichen Verhältnissen aus normalem Harne gewonnene nämlich 0,9—1,5 gr.
Was die Natur der Fettsäuren betrifft, so habe ich aus dem mit Oxidationsmitteln behandelten Fieberharn und durch analitische Methoden nachgewiesen: Ameisensäure, Essigsäure und Buttersäure.

Discussion. — Hr. Tudichum bemerkte, dass die ersten Untersuchungen von Louis Proust (nicht dem englischen Chemiker Prout) herrühren. — Es finden sich stets Essigsäure, Ameisensäure, Buttersäure und Valerianssäure.

Hr. v. Jaksch macht darauf aufmerksam, dass schon ein Spanier, Prout, 1780 die betreffenden Befunde gemacht habe.

Hr. Tudichum zeigt, dass der betreffende Prout - Proust nach Madrid aus Frankreich ausgewandert sei, nachdem Lavoisier geköpft worden.

Vortrag des Herrn Dr. Schuster (Aachen):

Ein Fall von multipler Sclerose des Gehirnes und Rückenmarkes in Folge von Syphilis.

Ueber die Entstehungsursachen der multiplen (oder disseminirten Heerd-) Sclerose ist bis heute noch wenig Sicheres bekannt. In seiner berühmten Abhandlung über diese Krankheit erwähnt Charcot als ein ætiologisches Moment den Einfluss gewisser akuter (Infektions-) Krankheiten (wie Typhus, Cholera, Variola), auch sind als Gelegenheitsursachen feuchte Kälte und psychische Depressions-Affekte angeführt.

Erb giebt noch hereditäre Einflüsse für die Aetiologie an. Nach Strümpell (Krankheiten des Nervensystems, 1884) ist über die Aetiologie so gut wie nichts bekannt. Dieselbe Angabe macht Althaus in seiner Abhandlung über Sclerose des Rückenmarkes (1884).

In der mir zu Gebote stehenden Literatur finde ich nur bei Wernicke, in seinem Lehrbuche der Gehirnkrankheiten, neben den erwähnten Einflüssen auch die Angabe, „dass ein kleiner Theil der Fälle auf Syphilis zu beruhen scheine". Dann giebt Greiff in seiner Arbeit über diffuse und disseminirte Sclerose des Centralnervensystems (Archiv für Psychiatrie, 14. Bd., 1883) bei dem zweiten von ihm erwähnten Falle auch tertiär syphilitische Symptome an.

Betreffs der Prognose lauten bis jetzt die Aussprüche der Autoren ungünstig; ein Heilungsfall sei nicht beobachtet, im Gegentheil solle die Krankheit lethal enden innerhalb 2 bis 12 Jahren. Allerdings muss der Umstand erwähnt werden, dass man in mehreren Fällen Besserungen hat eintreten sehen, die aber nicht von Dauer waren, und dass einzelne Fälle bis zu 20 Jahren dauerten.

Wenn ich nun dem Angegebenen gegenüber der hohen Versammlung einen Krankheitsfall mit-

Digitized by Google

theilen kann von multipler Sclerose, der einerseits ætiologisch mit einer der Gewissheit nahen Wahrscheinlichkeit auf Syphilis zurückgeführt werden kann, andererseits statt der schulmässigen Verschlimmerung in Folge der zweimal vorgenommenen Behandlung jedesmal bedeutende Besserung, und zwar das zweite Mal bis fast zur Heilung aufzuweisen hat, so darf ich darin wohl eine Rechtfertigung meiner Mittheilung an dieser der ernsten Wissenschaft geweihten Stelle finden.

Da in dem mitzutheilenden Falle nicht die nachträgliche Sektion den Aufschluss über die Natur des Centralnervens liefern konnte, so müssen die Symptome Seitens des Kranken derartige gewesen sein, dass die Annahme der Diagnose „multiple Sclerose" unabweisbar war.

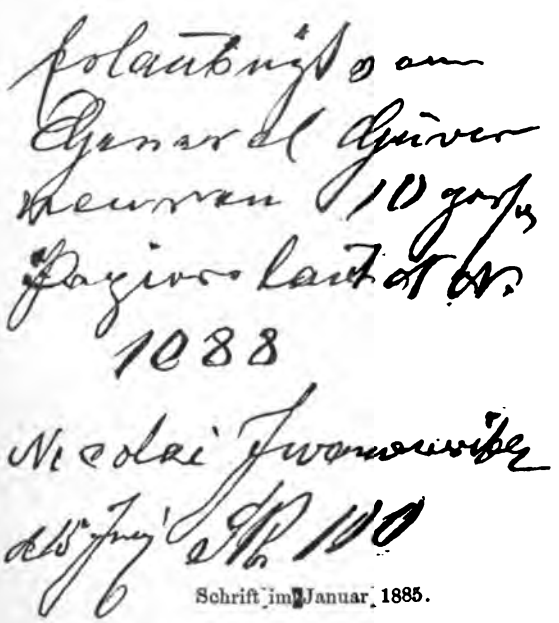
Ich erlaube mir nun, die Krankengeschichte mitzutheilen.

Herr Br., 32 Jahre alt, kam am 1. Dezember 1884 in meine Behandlung. Er hatte vor 6 Jahren in Folge geschäftlicher und Familien-Unannehmlichkeiten an Insomnia und Hypochondrie gelitten; er wurde hievon durch abendliche warme Bäder innerhalb 6 Wochen geheilt. Er inficirte sich im Juli 1883 und gebrauchte wegen heftigen Kopfschmerzes, allgemeinen Fleckenausschlages und Halsgeschwüren 54 Quecksilbereinreibungen und im Jahre 1884 Jodnatrium mit Bromkali. Seit 5 Monaten verspürt er neben allmählich immer mehr erschwertem Gehen und Schreiben Zittern in den Händen und später auch in den Beinen. In der letzten Zeit kann er mit Mühe 10 Minuten lang anhaltend gehen.

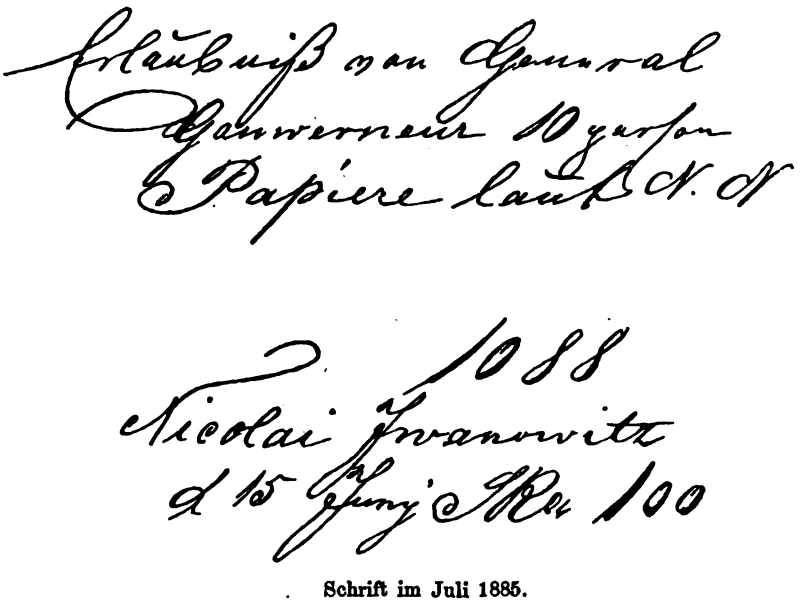
Der Status am 1. Dezember 1884 war folgender:

Patient ist eher klein an Gestalt, aber von gutem Körperbaue; er sieht mager aus (wiegt 57 kilo). Beim Hereintreten ins Zimmer zeigt sich erschwerter, steifer Gang, wobei die Füsse nicht vom Boden gehoben werden, sondern denselben schleifen. Patient geht langsam, bei dem Versuche, rasch näher zu kommen, überstürzt er sich und fällt sofort zu Boden. Das Stehen auf beiden Füssen bei geschlossenen Augen ist schwer; er geräth dabei sofort in stärker zunehmendes Schwanken. Stehen auf einem Fusse ist ganz unmöglich.

Es bestehen sehr stark erhöhte Kniereflexe, auch beiderseits stark ausgesprochener Fussclonus, am stärksten rechterseits. Der Versuch passiver Bewegungen an den Unterextremitäten geschieht nicht ohne Widerstand. Der Abdominalreflex ist stark erhöht.



Schrift im Januar 1885.



Schrift im Juli 1885.

Es besteht Zittern in beiden Händen, Armen, Schultern, Hals und Gesicht. Das Zittern der Arme wird stärker, wenn sie vom entblössten Thorax entfernt werden sollen. Beim Aufheben der Arme entstehen dann gleichzeitig klonische Krämpfe der Thorax- und Schulter- und Halsmuskeln. Klopfen auf den musc. Biceps, sowohl des rechten, wie des linken Oberarmes ruft nicht allein starke Armreflexe hervor, dieselben sind auch von klonischen Krämpfen der Thoraxmuskeln begleitet.

Beim Hervorstrecken der Zunge entsteht Tremor der Zunge und des unteren Facialisgebietes. Die Augen zittern scheinbar nicht; verdeckt man aber das eine Auge und lässt das andere dem vorgehaltenen Finger langsam folgen, so machen beide Augäpfel hin- und hergehende Sägebewegungen. Lässt man die Augen schliessen und den Kopf gerade halten, so zittert der ganze Kopf, man merkt aber

Digitized by Google

auch das dann enstehende Zittern beider Bulbi zwischen den nicht ganz geschlossenen zitternden Augenlidern. Charakteristisch ist das Schreiben. Der Versuch zu schreiben geschieht wegen zunehmenden Zitterns der Hand mit grosser Mühe, dabei fährt die Feder nach verschiedenen Richtungen, sowohl nach rechts wie links und oben weit aus, oder ins Papier hinein.

Leider sind die Schriftproben aus der ersten Zeit der Behandlung verloren gegangen; aber es liegen noch solche aus der Zeit der begonnenen Besserung vor, wo namentlich die I-Punkte charakteristisch für das Zittern beim Schreiben sind, die keine Punkte, sondern unregelmässige, sternförmige Bildungen sind.

Das Führen eines Löffels Medicin zum Munde geschieht unter sich steigerndem Zittern des Armes und der Hand, so dass der Inhalt verschüttet wird.

Es besteht zuweilen erschwertes Sprechen, das seltene Male bis zum Stottern kam. Das Lesen ermüdet den Kranken bald. Es besteht mässiger Kopfschmerz, geringes Schwindelgefühl. Zuweilen tritt Ohrenschmerz und erschwertes Hören auf.

Die Untersuchung der Wirbelsäule ergiebt Schmerzhaftigkeit der unteren Halswirbel, aller Dorsalwirbel bis zum ersten Lendenwirbel. Letzterer und der zwölfte Dorsalwirbel sind sehr schmerzhaft auf Druck. Es treten zuweilen Krämpfe in der Magengegend auf zugleich mit Intercostalschmerzen; auch besteht eine Art Gürtelgefühl als Druckgefühl unterhalb der letzten Rippen beiderseits bis zur Mitte des Leibes sich erstreckend.

Andere Sensibilitätsstörungen sind nicht nachzuweisen. Geringer Appetit; Constipation, langsames, sonst aber regelmässiges Uriniren, Erectionen selten, aber vorhanden.

Zuweilen verspürt Patient Stösse durch den Körper, besonders durch die Beine sowohl im Sitzen, wie im Liegen; denselben geht ein Kitzelgefühl in den Sohlen vorher. Es kommen auch unwillkürliche Streckungen in Armen und Beinen vor.

Es besteht ein längliches Ulcus der Pharynxschleimhaut; neben vergrösserten Halsdrüsen eine vereiterte Lymphdrüse rechterseits; *Periostitis tibiæ dextræ*. Im Verlaufe der Kur bildet sich eine schmerzhafte Auftreibung des unteren Endes der linken Tibia, insbesondere des *Malleolus internus* aus. Patient gebrauchte seine Kur 2 $^1/_2$ Monate lang; dieselbe bestand in Quecksilbereinreibungen nebst 28° R. warmen Bädern von meist halbstündiger Dauer, die der Kranke mit Vorliebe nahm; ausserdem fand methodische Ableitung auf den Darm sowie jede Woche die Anwendung des Paquelin in den Rücken statt. Das Resultat war folgendes:

Patient kann zwei Stunden anhaltend gehen, verspürt dann aber Schmerzen in den Füssen. Er fühlt aber nicht mehr die Hemmung, die ihn früher im Gehen hinderte. Die Füsse werden beim Gehen vom Boden erhoben; die Beine fallen aber noch etwas steif zu Boden. Die Stösse durch die Beine kommen seltener und viel schwächer. Das Fussphänomen ist beiderseits verschwunden; dagegen bestehen noch erhöhte Patellarsehnen-Reflexe. Das Zittern in den Oberextremitäten, der Zunge, das Zittern des Gesichtes und Kopfes ist verschwunden. Die Zunge zittert erst, wenn sie lange hervorgestreckt gehalten wurde. Die Bulbi zeigen kaum noch Zickzackbewegung angedeutet. Es kommen noch selten Zuckungen durch die Arme. Die Wirbelsäule ist nicht mehr empfindlich; das Gürtelgefühl ist verschwunden. Stuhl tritt täglich von selbst ein.

Der Pharynx und die vereiterte Drüse sind geheilt. Nur im unteren linken Tibiagebiet besteht noch eine unbedeutende, kaum schmerzhafte Schwellung. Das Körpergewicht hat um 1 $^1/_2$ kg zugenommen.

Patient musste nach seiner Heimat zurückkehren.

Am 12. Juni dieses Jahres sah ich denselben wieder.

In der Zwischenzeit war im harten Gaumen ein Schmerz entstanden, auf den unter Abstossung eines Stückes Knochen eine Kaffeebohnengrosse Perforation des harten Gaumens erfolgte.

Status am 12. Juni 1885. Das Körpergewicht beträgt 61 $^1/_2$ kg. Das Gehen ist viel freier; das Gehen bei geschlossenen Augen noch schwankend. Beim Stehen auf beiden Füssen bei geschlossenen Augen zeigt sich erst nach längerem Stehen Schwanken; auf dem linken Fusse steht Patient bei geschlossenen Augen befriedigend, auf dem rechten mangelhaft. Lauf- oder Drehbewegungen sind unmöglich. Fussklonus nur leicht angedeutet, erhöhtes Kniephänomen. Stösse in den Beinen schwächer als früher. Das Zittern der Ober- und Unterextremitäten tritt nicht ein, dagegen zeigt sich wieder ein Zittern des Kopfes und der Augenlider, wenn Patient den Kopf bei geschlossenen Augen ruhig halten soll.

Es besteht eine Perforatio processi palatini maxillæ mit verheilten Rändern; der Malleolus internus der linken Tibia ist auf Druck ein wenig empfindlich.

Es wurde eine der ersten ähnliche Kur eingeleitet und am 12. August beendet.

Das Resultat war folgendes:

Das Zittern ist überall verschwunden. Das Kopfzittern verschwand bereits Ende Juni.

Digitized by Google

Patient geht 2 Stunden anhaltend ohne Anstrengung. Er kann sich im Zimmer tanzend herumdrehen und Laufbewegungen machen. Das Stehen auf dem rechten Fusse bei geschlossenen Augen ist noch mangelhaft; der Gang etwas schwerfällig. Patient will aber von jeher etwas tappend gegangen sein.

Morgens beim Aufstehen, oder beim Sichhinlegen nach dem Bade tritt eine Steifigkeit in den Beinen mit unwillkürlichen Streckungen ein.

Die Periostitis tibiæ ist verschwunden. Körpergewicht 62 ½ kg.

Die eben geschilderten Symptome, welche sich in dem erwähnten Falle Seitens des Nervensystems geltend machten, können wohl nicht anders, als wie der multiplen Cerebrospinal-Sklerose zukömmlich gedeutet werden.

Der spastisch-paralytische Gang, die bedeutend gesteigerten Knie- und Fussphänomene, die gesteigerten Armreflexe, die sich in Ober- und Unterextremitäten kundgebenden Streckungen, das Fehlen der Sphinkterenstörungen und auffälliger Sensibilitätsstörungen gehören der Erkrankung der Vorder-Seitenstrangfasern an, wie wir sie bei der reinen spastischen Spinalparalyse, aber auch gerne bei der multiplen Sklerose finden. Daneben bestand aber ein Zittern, sowohl Seitens der Oberextremitäten, des Kopfes, als wie auch der Augäpfel, das sich deutlich als Intentionszittern kennzeichnete. Dieses Zittern des Kopfes, der Augen, des unteren Facialisgebietes, der Zunge, das der Erkrankung des Gehirnes resp. der Medulla oblongata zugemessen wird, ist nebst dem Handzittern und im Verein mit Erscheinungen der spastischen Spinalparalyse pathognomonisch für die multiple Sklerose.

Die statische und lokomotorische Ataxie muss wohl bei Abwesenheit abfälliger Sensibilitätsstörungen auf Erkrankung des Kleinhirns geschoben werden; hiedurch wird die Annahme der multiplen Sklerose eher bekräftigt, als beeinträchtigt.

Man könnte nun auch in diesem Falle, weil die Sehstörungen fehlten, gerade deshalb an die von Westphal beschriebene Pseudosklerose denken, die fast alle Erscheinungen der multiplen Sklerose macht, ohne dass besondere anatomische Veränderungen im Centralnervensystem nachweisbar gewesen wären, die sich ja bei der multiplen Sklerose in makroskopischen Flecken sofort darbieten. Bei der Pseudosklerose fehlt aber auch der Nystagmus, der in dem eben angeführten Falle nachweisbar war. Desshalb muss die Annahme der multiplen Sklerose aufrecht erhalten werden.

Eine zweite Frage ist nun die, ob die multiple Sklerose in dem gegebenen Falle auf Syphilis beruhte? Es bestanden allerdings gleichzeitig neben den Nervensymptomen ausgesprochene Zeichen syphilitscher Knochen-, Schleimhaut- und Lymphdrüsenerkrankung. Desshalb lag die Annahme der Erkrankung des Centralnervensystems als abhängig von der Syphilis durchaus nahe. Diese Annahme musste aber zur Gewissheit werden, wenn es gelang, durch dieselbe specifische Kur sowohl die handgreiflichen syphilitischen Erscheinungen, wie die der multiplen Sklerose gleichzeitig zur wesentlichen Besserung oder gar zum Verschwinden zu bringen. Ein solcher Erfolg musste um so beweisender sein, als bis jetzt die Therapie der multiplen Sklerose eine aussichtslose war. In der That ist ein solcher Erfolg auf jede der beiden vorgenommenen Kuren eingetreten.

Mit der ersten Kur schwanden die syphilitischen Knochenerscheinungen zum grossen Theil, die der Drüsen und der Schleimhaut vollständig; gleichzeitig hiemit verschwand das Zittern und das Fussphænomen gänzlich, der Gang wurde freier, ausdauernder.

Nach der ersten Kur trat eine neue Knochenerkrankung auf, es stellte sich auch das Zittern des Kopfes wieder ein, sowie leichte Andeutung des Fussklonus. Es bestand noch ein Rest der Periostitis tibiæ, aber auch noch ein Hemmniss für Dreh- und Laufbewegungen.

Durch die zweite Kur wurden beide Krankheitserscheinungen gleichzeitig beseitigt, sehr bald schon das Kopfzittern. Als Erinnerung an die grossen Nervenstörungen bleiben nur der erhöhte Patellarsehnenreflex und die zeitweise auftretenden unwillkürlichen Streckungen der Unterextremitäten.

Man muss sich freilich auch fragen, ob die hier erzielte Besserung, resp. Heilung der multiplen Sklerose nicht unabhängig von den vorgenommenen Kuren eingetreten sein kann, da ja im Verlaufe der multiplen Sklerose selbst für längere Zeiträume Remissionen beobachtet sind.

Diese zeitweisen Remissionen und Intermissionen sind aber meines Wissens bisher nur in der ersten Krankheitsperiode beobachtet, also in derjenigen, in welcher die Klagen über Parese bestehen, aber die spastischen Erscheinungen nicht ausgebildet sind. Wie dem aber auch sein möge, man ist doch wohl genöthigt, die in zwei verschiedenen Zeiträumen unter derselben specifischen Behandlung jedesmal erzielte Beseitigung der wesentlichen Krankheitssymptome als Beweis anzusehen, dass dieselbe die Folge der Behandlung ist. Man muss dieses wohl um so mehr annehmen, als ja auch die unabweisbaren syphilitischen Symptome in gleichmässiger Weise mit denen der multiplen Sklerose zurückgingen. Der jedesmalige Erfolg der beiden Behandlungen beweist daher die syphilitische Natur der multiplen Sklerose.

Man kann nun freilich noch einwerfen, dass trotz Beseitigung der wesentlichen cerebralen und spinalen Erscheinungen so bald nach Beendigung der Kur von einer Heilung der multiplen Sklerose desshalb nicht die Rede sein kann, weil mit Rücksicht auf die gebliebenen, wenn auch unbedeutenden

Digitized by Google

Resterscheinungen erst nach längerer Beobachtungszeit entschieden werden kann, ob die Krankheit nicht plötzlich wieder zum Ausbruche kommt. Dieser Einwand kann für die hier geschilderte multiple Sklerose insofern zugelassen werden, als dieselbe eine syphilitische ist, und desshalb trotz erfolgreicher Behandlung jetzt noch die Sicherheit fehlt, ob die syphilitische Grundlage auch bereits getilgt ist. Aber gerade wegen dieser Ursache würde ein erneutes Auftreten der multiplen Sklerose auch wohl ein drittes Mal erfolgreich bekämpft werden können.

Ist nun aber der Nachweis von dem syphilitischen Charakter der berichteten multiplen Sklerose gelungen, so hat auch die Aussichtslosigkeit ihrer Behandlung für die der Syphilis angehörigen Fälle ihr Recht verloren, und es gilt von nun an, nachzuforschen, ob nicht häufiger, als bis jetzt angenommen wurde, die so weit verbreitete Syphilis die Ursache der multiplen Sklerose sei.

Hr. Rumpf kann eine Verbindung zwischen Syphilis und multipler Sklerose nach seinen Erfahrungen nicht zugeben und in specie kann er nicht glauben, dass der besprochene Fall ein solcher von typischer multipler Sklerose gewesen sei: sowohl die einzelnen Symptomen als auch der Verlauf der Erkrankung sprechen entschieden dagegen. Insbesondere kann das Zittern mit Anfällen von chronischen Krämpfen (das bei vielen paretischen Zuständen vorkommt) nicht in dem Sinn des Vortragenden verwerthet werden. Hr. Rumpf glaubt deshald, dass es sich um mehrere syphilitische Herde handelt, leugnet aber, dass der genannte Fall zum typischen Bild der multiplischen Sklerose gehöre.

Hr. Renz (Wildbad) schliesst sich den klinischen Einwürfen Rumpfs auch vom balneotherapeutischen Standpunkt an und erwähnt aus reicher Erfahrung, dass er bei multipler Sklerose nie Erfolge von warmen Bädern vollends von längerer Dauer gesehen habe und nimmt daher schon ex juventibus an, dass es sich um einen syphilitischen Prozess von mehrfacher Lokalisation gehandelt habe.

Vortrag von Herrn Dr. Th. Rumpf (Bonn):

Ueber syphilitische Monoplegien und Hemiplegien.

Meine Herren!

Wie sie alle wissen, ist der Verlauf, der syphilitischen Lähmungen bei anscheinend denselben Krankheitsbildern eine wesentlich verschiedene. Das einemal erreichen Sie bei entsprechender Behandlung eine fast vollständige Restitution, das anderemal bietet die Erkrankung allen Eingriffen ein energisches Hinderniss. Dass diese Verschiedenheit im Wesentlichen in pathologisch-anatomischen Vorgängen ihre Ursache haben muss, davon werden Sie alle überzeugt sein.

Zwei Formen sind es vor Allem, unter welchen die syphilitische Erkrankung des Nervensystems und besonders des Gehirns auftritt, einmal die syphilitische Granulationsgeschwulst, deren Kenntniss wir Virchow verdanken und die syphilitische Erkrankung der grossen Gefässe, auf welche Heubner vor längerer Zeit die Aufmerksamkeit gelenkt hat.

Beide Erkrankungsformen sind natürlich pathologisch-anatomisch identisch; beide entwickeln sich in Capillaren, beide können in einer einfachen diffusen Infiltration bestehen, bei beiden kann aber die Neubildung einen circumscripten Charakter annehmen und so zur wirklichen Gummabildung führen. Die Differenz, welche bei beiden besteht, liegt nun in den weiteren Veränderungen, welche die Neubildung selbst und ihre Umgebung erfährt.

Die syphilitische Anschoppung hat in einem gewissen Stadium eine Neigung, ohne eitrigen Zerfall regressive Metamorphosen einzugehen, ein Zustand, der wohl wesentlich dadurch bedingt ist, dass die Anschoppung um ein feines Capillargefäss Statt hat. Das rasche Wachsthum der Neubildung führt aber sehr leicht zu einer Compression des Gefässes, deren Folgen die Neubildung erliegt.

Schwieriger liegen die Verhältnisse bei einer syphilitischen Wucherung in den Gefässen. Diese entwickelt sich, wie ich im Anschlusse an Köster, Baumgarten und Andere glaube, zunächst wesentlich in der gefässreichen Media. Von hier aus kann sie nun sowohl nach innen als nach aussen sich verbreiten. Geht die Infiltration wesentlich nach innen, so entwickeln sich jene Störungen, welche wir durch Heubner als Endarteriitis kennen gelernt haben; geht die Infiltration mehr der Adventitia zu, so tritt mehr eine Periarteriitis in den Vordergrund. Bei beiden Prozessen ist aber naturgemäss die Media derjenige Theil dessen Infiltration die wesentlichsten Gefahren mit sich bringt.

Zwei Ausgänge sind es nun vor Allem, welche aus diesen Vorgängen resultiren.

Der eine geht einher mit einer Atrophie und Schwund der Media und wir müssen uns diesen Prozess wohl so vorstellen, dass die syphilitische Infiltration die Media zerstört hat und bei ihrem Zerfall einen Wanddefect setzte, der im Laufe einer mehr oder weniger langen Zeit zur Aneurysmenbildung führt.

Der andere Ausgang besteht in Verschluss des Gefässes. Hierzu können die verschiedensten

Digitized by Google

Prozesse beitragen, einmal eine wirkliche Gummabildung, die zur Absperrung der Blutzufuhr führt, weiterhin eine fortschreitende syphilitische Infiltration mit demselben Ausgang, noch häufiger aber dürfte der Verlauf so sein, dass die Infiltration an einzelnen Stellen fortschreitet, während an anderen ein Zerfall Statt hat und dieser Zerfall ist dann von weiteren Prozessen, Einlagerung von Kalksalzen etc., gefolgt. Und nun erfolgt ein langsames Fortschreiten des entzündlichen Prozesses, an welchen sich dann die Bilder der Endarteriitis und weiterhin Thrombosirung oder der Verschluss des Gefässes anschliessen.

So haben Sie als Resultat dieser Gefässerkrankung bald eine Blutung, bald eine Erweichung.

Dass diese nur in der Enstehung auf Syphilis zurückzuführenden Prozesse, die natürlich event. auch durch andere Ursachen bedingt sein können, nicht der gewöhnlichen antisyphilitischen Therapie weichen, bedarf wohl kaum der Auseinandersetzung.

Diese Erkrankungsform ist vor Allem in gewissen Gefässgebieten von grosser Bedeutung, so an der Hirnbasis ferner in den Arterien, welche durch die substantia perforata anterior in die Gegend der basalen Ganglien gehen. Hier setzt, wie Sie wissen, schon eine kleine Läsion Krankheitsbilder von grossem Umfange und bei entsprechendem Sitz ist meist halbseitige Lähmung die Folge des Prozesses.

Diesen schweren Prozessen gegenüber ist die syphilitische Granulationsgeschwulst der Capillaren verhältnissmässig günstig.

Sie entwickelt sich mit Vorliebe an den Gehirnhäuten, der Basis oder der Rinde als diffuser oder circumscripter Prozess als Meningitis oder Gumma und beschränkt im Ganzen ihre Wirksamkeit auf die nähere Umgebung. Befinden sich in diesen nicht grössere Gefässe, welche eine unreparabele Circulationsstörung erfahren, so sind die Symptome nur auf die direkt betroffenen Theile beschränkt.

Von hohem Interesse sind nun diese Infiltrationen, sobald sie sich an der Hirnrinde entwickeln. Die weite Verbreitung derselben bringt es mit sich, dass hier vielfach nur ein kleiner Functionsausfall Statt hat, die Lähmung eines Gliedes, der Ausfall gewisser Gesichtsfeldpartieen, etc.

Wir können nach Nothnagel's Ausführungen eine Rindenaffektion dann annehmen, wenn sich die Lähmung eines Gliedes, eine Monoplegie, gleichzeitig mit Krämpfen in diesem verbindet.

Es gilt das wie Sie wissen für alle Rindenaffektionen und dass die syphilitischen hiervon keine Ausnahme machen, ist nicht anzunehmen, wenn auch gerade anatomische Beobachtungen dieser Art äusserst selten sind.

Verhältnissmässig häufig ist dagegen das klinische Bild.

Nun müssen weiterhin diese Krankheitsbilder auch für die Lokalisation und die Verknüpfung der Hirnfunktionen von besonderem Interesse sein und vor Allem muss bei diesen Rindenmonoplegien die Frage auftauchen, ob die Affektion durch eine Lähmung der Fühlsphäre oder nur durch eine solche in den motorischen Centren bedingt ist.

Wie Sie wissen, hat Munk aus seinen Untersuchungen den Schluss gezogen, dass die motorischen Centren der Rinde mit der Fühlsphäre identisch sind. Wernicke hat sich dieser Anschauung in vollem Masse angeschlossen und es kann nach den experimentellen Untersuchungen Nothnagel's keinem Zweifel unterliegen, dass bei den Thieren Störungen des Gefühls und vor Allem des Muskelgefühls die Lähmung begleiten. Aber die Resultate der Thierexperimente können nicht ohne weiteres auf die menschliche Pathologie übertragen werden.

Für den Menschen liegen nun seither nur sehr wenig mit aller Sorgfalt angestellte Beobachtungen vor, so dass Nothnagel nur mit Reserve als vielleicht erlaubt den Schluss zog, dass die Oertlichkeiten der Hirnoberfläche, deren Läsion einerseits motorische Lähmung, andererseits Muskelsinnstörung bedingt, räumlich zwar nahe bei einander liegen, aber nicht identisch sind. Nun haben wir Gelegenheit gehabt, einen Fall von traumatischer Verletzung der Centralwindungen zu untersuchen und bei diesem ergab die sorgfältigste Untersuchung der Sensibilität, gemessen nach allen Untersuchungsmethoden keine Spur einer Abweichung von der Norm.

Zur Entscheidung dieser Frage mussten nun auch die Fälle von syphilitischer Rindenerkrankung herangezogen werden können. Gerade der Umstand, dass es sich häufig um einen kleinen umschriebenen Prozess handelt, liess die Monoplegieen als geeignetes Untersuchungsmaterial erscheinen. Unter diesen Beobachtungen finden sich nun vier Fälle, welche mir für die Lehre von den Rindencentren von grossem Interesse zu sein scheinen.

Bei den ersten beiden handelt es sich um typische Monoplegie des Armes resp. des Beines mit Rindenepilepsie.

Der erste Fall betrifft einen 38jährigen Herrn, der seit 3 Monaten an einer Monoplegie des linken Armes leidet. Und diese Lähmung ist begleitet von klonischen Zuckungen, welche von Zeit zu Zeit den gelähmten Arm ergreifen, aber niemals das Bein oder die andern Körperseite mitbetheiligen. Nach jedem Anfall tritt eine vielfach Stunden dauernde Ruhe ein. — Lues im 24. Jahre.

Keine Atrophie des Armes, aber gesteigerte Sehnenreflexe und Muskelspannungen.

Der zweite Fall betrifft einen Herrn, der ebenfalls im 24. Jahre Syphilis acquirirt hat und im 42. plötzlich epileptische Anfälle bekam. Diese anfangs seltenen Anfälle häuften sich nach und nach

Digitized by Google

so dass im 45. Jahre schon alle acht Tage, später zweimal die Woche ein Anfall vorhanden war. Der Anfall begann in der Regel mit Zuckungen im linken Bein und griff erst nach einiger Zeit auf die übrigen Körpermuskeln über. Dann trat langsam eine Monoplegie des linken Beines ein, während die Anfälle fortbestanden.

Auch in diesem Falle waren die Sehnenreflexe gesteigert und Muskelspannungen deutlich.

In diesen beiden Fällen wurde nun die Sensibilität auf das sorgfältigste geprüpft. Zunächst erwies sich Geruch, Geschmack, Gehör, Sehvermögen in jeder Weise intakt. Nun wurden die monoplegischen Extremitäten untersucht.

Die Prüfung mit dem Tasterzirkel ergab keine Spur einer Differenz mit beiden Seiten. Weiterhin benutzten wir den Hering'schen Aesthesiometer, den ich vor vier Jahren auf der Neurologenversammlung in Baden demonstrirt habe und der im wesentlichen das Verhalten von aufeinanderfolgenden Eindrücken nachweist. Auch hiermit fand sich keine Abweichung. Ebenso war die elektrocutane Sensibilität, war die Temperaturempfindung, war das Druckgefühl absolut gleich auf beiden Seiten.

Dann gingen wir zur Prüfung des Gefühls für die Lage und Stellung der Glieder über. Wir haben alle möglichen Modifikationen geprüft, aber keine Spur einer Abweichung liess sich an den monoplegischen Extremitäten nachweisen.

Aus allen diesen Untersuchungen ergibt sich mit Nothwendigkeit der Schluss, dass das Gefühl in jeder Weise intakt ist.

Handelt es sich nun in unseren Fällen, und darüber kann kaum ein Zweifel sein, um Monoplegieen, die von der Rinde ausgehen, so kann hier von einer Läsion der Fühlsphäre nicht die Rede sein, sondern es handelt sich um reine motorische Monoplegieen.

Ich glaube sonach auch in diesen Fällen mit Recht schliessen zu können, dass das sogenannte motorische Centrum mit der Fühlsphäre nichts zu thun hat. Ist aber dieser Schluss gerechtfertigt, so muss weiterhin daran gedacht werden, ob nicht auch Erkrankung der sogenannten Fühlsphäre ohne Betheiligung der motorischen Centren vorkommt. Und dieser Erkrankungsform scheinen mir zwei weitere Beobachtungen anzugehören. Der erste Fall dieser Art betrifft einen Herrn von 32 Jahren, der im 26. sich allgemeine Lues zugezogen und vielfach an weiteren Symptomen der Syphilis gelitten hatte.

Unter meningitischen Reizungserscheinungen trat bei diesem im Laufe von 48 Stunden eine eigenthümliche Parese des linken Armes auf. Patient konnte alle Bewegungen machen, aber er hatte das Gefühl, als sei die Hand kalt und eingeschlafen. Und zu dieser Störung haben sich weiterhin eigenthümliche Krampfanfälle eingestellt.

Die objektive Untersuchung ergab:

In der motorischen Kraft lässt sich ein beträchtlicher Unterschied zwischen beiden Seiten zu Ungunsten der linken nicht konstatiren. Alle Muskeln können gut langsam und rasch innervirt werden! Dagegen sind die gesammten Bewegungen vielleicht etwas langsamer, sonst aber völlig normal.

Die Sensibilität zeigt in Bezug auf die Tastempfindung mit dem Tasterzirkel und dem Hering'schen Aesthesiometer gemessen, eine beträchtliche Herabsetzung an den Fingern, der Hand und dem Vorderarm. Dagegen ist die Schmerzempfindung völlig intakt.

Beträchtlich herabgesetzt ist ferner das Gefühl für die Lage und Stellung des Armes, der Hand und der Finger. Bei geschlossenen Augen werden feinere Bewegungen in den Gelenken der linken Hand und des Armes nur sehr unsicher und vielfach falsch angegeben. Langsame Bewegungen werden oft gar nicht empfunden.

Bei geschlossenen Augen sind die feineren Bewegungen des linken Armes, soweit Berührungen in Betracht kommen, sehr erschwert.

Die Sehnenreflexe sind auf beiden Seiten gleich stark.

Die Muskulatur ist gut, keineswegs atrophisch.

Die elektrische Erregbarkeit der Nerven und Muskeln ergibt keine Abweichung von der Norm.

Während der Untersuchung trat plötzlich ein Krampfanfall ein. Dabei gab Patient an, ein Ziehen durch den ganzen Arm zu fühlen, und plötzlich stellten sich die Finger in Medianus-Beugestellung, verharrten in dieser kurze Zeit und dann schlossen sich einige schüttelnde Bewegungen des Vorderarmes an. Nach 10—12 Sekunden war der ganze Anfall vorüber, bei welchem kein Bewusstseinsverlust, keine Stellungsanomalie der Augen auftrat.

Etwas Weiteres liess sich nicht nachweisen. Die Pupillen zeigten keine Differenz.

Einen fast gleichen Fall beobachteten wir in meiner Poliklinik.

Der Patient 49 Jahre alt, war bis zu dem Auftreten des jetzigen Leidens im Ganzen gesund. Nur im 22. Jahre hat er einmal ein Ulcus am Glied gehabt, welchem Bubonen, später auch allgemeine Erscheinungen von Syphilis folgten. Eine mehrwöchentliche Quecksilberkur beseitigte alle Erscheinungen. Seit der Zeit hat Patient wegen verschiedenartigen Affektionen hie und da Iodkali bekommen, war aber im Ganzen immer arbeitsfähig.

Digitized by Google

Im 48. Jahre trat das jetzige Leiden zuerst auf. Es bestand in plötzlich auftretenden Anfällen, welche den linken Arm betrafen. In der Regel trat zuerst Gefühllosigkeit des Armes ein mit gleichzeitigem Kriebeln und abnormen Sensationen. Dann schlossen sich Zuckungen des linken Armes an, die jedoch nie auf andere Theile übergriffen.

Die objektive Untersuchung ergab bezüglich der Motilität nichts Wesentliches, alle Muskeln konnten einzeln und insgesammt gut bewegt werden, eine geringere motorische Kraft im linken Arme gegenüber dem rechten war vorhanden, kommt aber unter normalen Verhältnissen stets vor, auch die Sehnenreflexe zeigten keine Differenzen.

Dagegen war eine beträchtliche Herabsetzung der Sensibilität des ganzen linken Armes vorhanden. Mit dem Tasterzirkel gemessen, ergaben die Fingerspitzen links 0,5; rechts 0,2; Vorderarm links 7,0; rechts 4,0; Oberarm links >8; rechts 4,5. Auch das Gefühl für Lage und Stellung der Glieder war nicht intakt.

Feinere Bewegungen in den Hand- und Fingergelenken wurden nicht mit Sicherheit angegeben, ebenso waren feinere Bewegungen der Hand bei geschlossenen Augen nicht möglich, während unter Kontrole dieser eine Differenz nicht vorhanden war.

Die Pupillen waren mittelweit und zeigten keine Differenz auf beiden Seiten.

Diese beiden Fälle unterscheiden sich also von den früheren dadurch, dass die Monopligie die Motilität intact lies, dagegen das Gefühl betraf. Bei dem Vorhandensein der sog. Rindenepilepsie, scheint mir der Sitz auch dieser Affection mit Wahrscheinlichkeit in der Rinde gesucht werden zu müssen. Sie würden dann als Fälle einer Rindenerkrankung der Fühlsphäre aufzufassen sein.

Zum Schluss noch einige Worte über das Resultat der Behandlung.

Ich habe Ihnen in der Einleitung gesagt, dass der Verlauf dieser Fälle ein günstiger ist. Ueber den Fall III, den ich nur mehrmals konsultativ gesehen habe, kann ich nichts sagen. Die übrigen Kranken aber sind unter entsprechender Behandlung fast völlig wiederhergestellt und in ihrem Berufe thätig. Doch habe ich die Behandlung in sämmtlichen Fällen über Monate ausgedehnt.

III. Sitzung, Nachmittags 3 Uhr.

Präsident: Hr. Mosler.

1. Geschäftliches: Montag den 21. September: Sitzung 9—11 Uhr. Darauf Demonstration der medicinischen Klinik durch Hrn. Kussmaul.

   Neu angemeldete Vorträge: Lutz (Brasilien): Ueber eine neue Krankheitsform. — Nothnagel (Wien): Ueber compensatorische Vorgänge bei pathologischen Zuständen. — Lichtheim (Bern): Zur Pathogenese der Schimmelpilze.

2. Vortrag des Hrn. Ewald (Berlin) [erscheint in nächster Nummer].

Digitized by Google

Viertes Mitglieder- und Theilnehmer-Verzeichniss.

Brennecke, Dr. med., Arzt, Sudenburg (Münstergässchen, 3).
Bircher-Schatzmann, Dr. med., Dozent, Bern (Rothes Haus).
Deidigsmann, Oberamtmann, Eppingen (Hôtel National).
Eimer, Dr., Prof., Tübingen (Chemisches Institut, bei Prof. Fittig).
Frank, Dr. med. Arzt, Cöln (Viehgasse, 10, II).
Frühauf, Dr. med., Arzt, Genua (Rothes Haus).
Hell, Dr., Prof., Stuttgart (Sternwartstr., 20).
Hofmann, Dr., Fabrikant, Ludwigshafen (Grosse Renngasse), 50).
Jacob, Dr. med., Arzt, Kaiserslautern (Hagenauerstrasse, 5).
Kolbe, K,, Dr. phil., Fabrikbesitzer, Leipzig (Chemisches Institut).
Koch, Dr., Prof., Freiburg i. B. (Thomasplatz, 1).
Lossen, Dr., Prof., Heidelberg (Hôtel Pfeiffer).
Mack, Dr. med., Arzt. Braunschweig (Hôtel de France).
Schulz, Geheimrath, Burgsteinfurth (Grosse Renngasse, 50).
Thalen, prakt. Arzt, Oldenburg (Metzgergiessen Nr. 37).
Wallot, stud. jur., Oppenheim (Hôtel Türk).
Weber, Dr., Geheim. Medizinalrath, Darmstadt (Goldgiessen, 22, I).
Waitz, Dr., Privatdozent, Tübingen.
Wilkowski, Dr. med., Arzt, Hördt i. Els.
Woll, Waiseninspector, hier.

Berichtigung.

Kleinschmidt, Dr. (wohnt jetzt Universitätsstrasse, 24).
Hoffmann, Dr., Medizinalrath aus Regensburg (wohnt jetzt Hôtel Rebstock).
Lommel, Dr. med., nicht Laumel.
Dœlter, C., Dr., Prof., aus Graz (wohnt jetzt Hôtel Pfeiffer).

Fünftes Mitglieder- und Theilnehmer-Verzeichniss.

Bürck, Dr., Arzt, Schwarzach (Hôtel Rebstock).
Bürck, Dr., Arzt, Mülhausen i. E. (Zimmerleutgasse, 4).
Engelmann, Fr., Dr. med., Arzt, Kreuznach (Engl. Hof).
Hartz, Dr., Apotheker, Landau (Hôtel Pfeiffer).
Hœderath, Dr., Augenarzt, Saarbrücken (Rothes Haus).
Kreglinger, Dr., Arzt, Triberg (Engl. Hof).
Kühn, Apotheker, Finstingen (Schlossergasse).
Lossen, Dr., Prof., Königsberg (Hôtel National).
Mies, J., Bandagist, Köln.
Nicolai, Dr., Stabsarzt, Freiburg (Stadt Paris).
Oeffinger, Dr., Bezirksarzt, Baden-Baden.
Ruge, Dr., Prof., Heidelberg (Broglieplatz, 5).
Spee, Graf, Dr., Privatdozent, Kiel (Hôtel Geist).
Stark, Dr. med., Arzt, Illenau (Alter Weinmarkt, Nr. 47).
Tuke, D., Dr., Arzt, London (Stadt Paris).
Veit, Dr., Privatdozent, Berlin (Hôtel de France).
Weigand, Dr. med., Arzt, Avricourt.
Wild, Eugen, Chemiker, Mülhausen (Lazareth-Wallstrasse, 1).

Berichtigung.

Lucæ, Dr., Prof., Berlin (Schlossergasse, 25, bei Prof. Kuhn, nicht Lucxe).
Vinassa, Eug., Dr. (nicht Vinassor).

Dr. Andre, Hôtel Pfeiffer, Zimmer 16 wohnhaft, hat gestern Abend seinen Ueberzieher im Stadthause verwechselt.

Digitized by Google

PROGRAMM

für Dienstag den 22. September.

Morgens 9 Uhr:

Zweite Allgemeine Sitzung.

Nachmittags von 3 Uhr ab:

Sectionssitzungen.

Abends: **Geselligkeit nach freier Wahl.**

Anzeige.

Der Bürgermeister der Stadt Colmar, Herr C. Schlumberger, lädt als Präsident des Central-Comités der zur Zeit in Colmar stattfindenden, mit dem deutschen Weinbau-Congress verbundenen Ausstellung die in der Schwesterstadt Strassburg tagende Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zum Besuche der Stadt Colmar und ihrer Ausstellung ein und bittet um gef. Bezeichnung des Tages und der Stunde der eventuellen Ankunft. Er fügt hinzu, dass sich das Präsidium ein Vergnügen daraus machen werde, diejenigen Naturforscher und Aerzte, welche die Ausstellung besuchen wollen, in dieselbe zn begleiten.

Strassburg, 21. Sept. 1885.

Die Geschäftsführer der 58. Versammlung.

Anzeige.

Der Vorstand des Strassburger Kunstvereins lädt die Mitglieder unserer Versammlung zum Besuche seiner Ausstellung ein und gewährt denselben freien Eintritt gegen Vorweis der Mitglieder-, eventuell Theilnehmer- und Damenkarten. Das Ausstellungs-Local befindet sich in der gedeckten Markthalle am hohen Steg.

Die Geschäftsführer der 58. Versammlung.

Digitized by Google

TAGEBLATT

DER 58. VERSAMMLUNG

DEUTSCHER NATURFORSCHER UND AERZTE

IN

STRASSBURG

18.—23. SEPTEMBER 1885.

Druck und Verlag: Buchdruckerei G. FISCHBACH in Strassburg. — Redacteur: Prof. J. STILLING in Strassburg.

Nr. 5. **Mittwoch, den 23. September.** **1885.**

Sectionssitzungen vom 19. September.

(Fortsetzung.)

XIX. Psychiatrie und Neurologie.

Samstag, den 19. September. — Vormittagssitzung.

Auf Antrag des Hrn. Jolly wird Hr. v. Gudden zum ständigen Vorsitzenden gewählt.

Vortrag von Hrn. Grashey (Würzburg).

Ueber die Bedeutung des liquor cerebrospinalis für die Blutbewegung im Schädel.

Auf der vorjährigen Naturforscher-Versammlung (vgl. Tageblatt der 57. Versammlung Nr. 4 Seite 250) habe ich einen Apparat demonstrirt, welcher geeignet ist, über die sehr complicirten Verhältnisse der Blutcirkulation im menschlichen Schädel Aufschluss zu geben.

Ich habe mittelst desselben gezeigt, dass an einem elastischen Gefässe, welches in eine geschlossene, starrwandige, mit Wasser gefüllte Röhre eingeschlosen ist und unter einem bestimmten Druck (Blutdruck) von einem kontinuirlichen Flussigkeitsstrom durchsetzt wird, bei Zunahme dieses Drucks eigenthümliche Schwingungen der Gefässwand auftreten, dass diese Schwingungen auf das periphere Ende des elastischen Gefässes beschränkt sind und dass sie eine bedeutende Cirkulationshemmung im Gefolge haben.

Als Ursache dieser Gefäss-Schwingungen bezeichnete ich den Druck (intrakraniellen Druck), welcher in der starrwandigen Röhre entsteht und auf die Aussenfläche des elastischen Gefässes wirkt, und endlich führte ich aus, dass auch im menschlichen Schädel eine solche Cirkulationshemmung eintreten müsse, sobald der intrakranielle Druck eine gewisse Höhe erreiche.

Dass die Cirkulationshemmung bei vollständig geschlossenem Apparat (Schädelkapsel) mit Steigerung des Blutdrucks pünktlich eintrat, hatte ich demonstrirt, und ebenso leicht liess sich zeigen, dass die Cirkulationshemmung sofort verschwindet, sobald man die Röhre, welche die Schädelkapsel darstellt, öffnet und der Flüssigkeit freien Abfluss gestattet, den intrakraniellen Druck also auf Null herabgesetzt.

Hiemit war schon dargethan, dass die C. Sp. Flüssigkeit für die Blutcirkulation im Schädel von grosser Bedeutung ist; man konnte sagen: Bei freiem Abfluss der C. Sp. Flüssigkeit sinkt der intrakranielle Druck auf Null und die Blutcirkulation bleibt unbehindert, bei aufgehobenem Abfluss dagegen steigt der intrakranielle Druck mit dem Blutdruck und es folgt eine bedeutende Cirkulationshemmung unter Umständen, welche sonst die Cirkulation beschleunigen und fördern.

Digitized by Google

Nun aber bildet völlig freier und völlig aufgehobener Abfluss der C. Sp. Flüssigkeit Grenzwerthe der Versuchsbedingungen, welche am unversehrten menschlichen Schädel nicht vorkommen. Die C. Sp. Flüssigkeit hat ja bekanntlich im Schädel und in der Rückgratshöhle weder ganz freien Abfluss, noch ist sie vollkommen abgeschlossen; sie kann aus der Schädelhöhle in die weniger starrwandige, etwas erweiterungsfähige Rückgratshöhle ausweichen, sie kann ferner abfliessen in die von Key und Retzius nachgewiesenen Lymphgefässe der Nasenschleimhaut und Subarachnoidalräume der peripheren Nerven, und durch die Arachnoidalzotten oder Pacchionischen Granulationen in das Venensystem, und endlich kann sie in die Blutbahn, aus welcher sie stammt, zurücktreten durch Resorption. Andererseits aber kann die C. Sp. Flüssigkeit aus der Blutbahn beständig neuen Zuwachs erhalten; mit einem Wort, die C. Sp. Flüssigkeit ist beweglich und in quantitativer Beziehung nicht konstant, sondern variabel.

Es fragt sich also, wie diese quantitativ variable Flüssigkeit sich zum intrakraniellen Druck verhalte und vor Allem, wie eine solche Flüssigkeit, welche weder ganz freien noch ganz aufgehobenen Abfluss hat, physikalisch und hydrodynamisch aufzufassen sei.

Letztere Frage ist leicht zu beantworten; eine Flüssigkeit hat ganz freien Abflusss, wenn sie unter unendlich kleinem Druck abfliesst, und sie hat ganz aufgehobenen Abfluss, wenn sie nur unter unendlich grossem Druck abfliesst. Nach dieser Definition ist der liq. c. sp. physikalisch eine Flüssigkeit, welche unter einem endlichen positiven Druck abfliesst.

Und nun bleibt nur noch zu untersuchen, ob die oben erwähnten Gefässschwingungen und die durch sie bedingte Circulationshemmung auch an einem elastischen Gefäss auftreten, welches umgeben ist von einer beweglichen, quantitativ variablen und unter positivem Druck abfliessenden Flüssigkeit. Diese Frage habe ich mittelst des oben erwähnten, hier vorliegenden Apparats experimentell geprüft: Zunächst habe ich dafür gesorgt, dass die Flüssigkeit Fl., welche den liq. c. sp. repräsentirt, Zufluss und Abfluss erhalte und dass beide so regulirt werden können, dass die Flüssigkeit unter beliebigen konstanten, abnehmenden oder zunehmenden positiven Druck komme. Diess lässt sich sehr leicht erreichen durch Benützung zweier Hahnen, von welchen der eine den Zufluss aus einem kleinen Reservoir, der andere den Abfluss regulirt, und durch Benützung eines Glasmanometers, welches den Druck angibt, unter welchem die Flüssigkeit Fl. steht.

Ausserdem ist zu beachten, dass im Allgemeinen jede Steigerung des intrakraniellen Drucks bedingt ist durch eine Zunahme des Schädelinhalts und umgekehrt jede Minderung des intrakraniellen Drucks durch eine Abnahme des Schädelinhalts, dass aber das Verhältniss zwischen Inhaltszunahme und Druckzunahme einerseits und zwischen Inhaltsabnahme und Druckabnahme andererseits ein sehr variables sein kann; bei einem starrwandigen Gefäss z. B. ist eine minimale Inhaltszunahme schon von einer ganz bedeutenden Druckzunahme begleitet, während bei einem sehr dehnbaren Gefäss eine minimale Inhaltszunahme auch nur von einer minimalen Druckzunahme begleitet sein kann.

Um diesen Verhältnissen in der Versuchsanordnung gebührend Rechnung zu tragen, habe ich dem Apparat Glasröhren verschiedenen Kalibers als Manometerröhren aufgesetzt. Bei Anwendung einer sehr engen Manometerröhre steigt der Druck auch bei geringer Flüssigkeitszunahme schon sehr bedeutend, während bei Anwendung einer weiten Manometerröhre derselbe Flüssigkeitszuwachs nur mit einer geringen Druckzunahme verbunden ist.

Nach diesen Vorbereitungen lässt sich nun sehr leicht zeigen, dass die oben erwähnten Gefässschwingungen mit Cirkulationshemmung nicht nur bei geschlossenem Apparat (Schädel) eintreten, sondern auch bei offenem Apparat, wenn nur der intrakranielle Druck einen bestimmten positiven Werth erreicht. Ferner lässt sich konstatiren, dass es für das Zustandekommen der Gefässschwingungen vollständig gleichgiltig ist, ob der intrakranielle Druck die erforderliche Höhe erreicht durch vermehrten Zufluss des liq. c. sp. oder verminderten Abfluss desselben, oder durch Ausdehnung des elastischen Gefässes (Blutgefässes) in Folge Steigerung des Blutdrucks, oder durch Zusammenwirken aller dieser Faktoren. Und endlich lässt sich zeigen, dass bei Anwendung sehr enger Manometerröhren der intrakranielle Druck schon bei relativ geringer Ausdehnung des elastischen Gefässes diejenige Höhe erreicht, welche den Eintritt der Gefässschwingungen und der Cirkulationshemmung herbeiführt. (Alle diese Sätze werden an dem Apparate experimentell demonstrirt.)

Ich muss also die gestellte Frage bejahen und sagen, dass cirkulationshemmende Gefässschwingungen auch an einem elastischen Gefässe auftreten können, welches wie die Hirngefässe umgeben ist von einer beweglichen, quantitativ variablen und unter positivem Druck abfliessenden Flüssigkeit.

Dieses Ergebniss, so einfach es auch erscheinen mag, ist nicht ohne praktische Bedeutung; es ist nämlich von vornherein als sicher anzunehmen, dass der Abfluss der C. Sp. Flüssigkeit nicht bei allen Individuen unter demselben Druck erfolgt; bei dem einen Menschen können zahlreichere und durchgängigere Abflusswege vorhanden sein als bei dem anderen, so dass bei gleichem Zufluss der

Digitized by Google

C. Sp. Flüssigkeit dieselbe bei dem einen unter geringerem Druck zu stehen kommt als bei dem anderen. Ferner ist denkbar, dass bei gleichen Abflussbahnen der Zufluss ein variabler wird und dass aus diesem Grunde der Druck, unter welchem die C. Sp. Flüssigkeit sich befindet und abfliesst, verschiedene Werthe erreicht. Sowie nun dieser Druck einen bestimmten gar nicht hochliegenden Werth überschreitet, tritt die beschriebene Cirkulationshemmung ein und die regelrechte Ernährung des Gehirns leidet, ohne dass besondere Schädlichkeiten auf das Gehirn eingewirkt haben.

Besondere Bedeutung aber erlangt das leichtere oder schwierigere Abfliessen der C. Sp. Flüssigkeit, wenn erheblichere Schwankungen des Blutdrucks oder der Dehnbarkeit der Hirngefässe eintreten. Jede Steigerung des Blutdrucks in der Carotis bewirkt eine Erhöhung des intrakraniellen Drucks und setzt das Gehirn der Gefahr einer Circulationshemmung aus, wenn erstere nicht rasch vorübergeht oder wenn nicht ein entsprechend stärkerer Abfluss der C. Sp. Flüssigkeit ein Sinken des intrakraniellen Druckes herbeiführt.

Die gleiche Bedeutung haben Dehnbarkeitsschwankungen der Hirngefässe ; angenommen die Hirngefässe zweier Individuen seien in Folge vasomotorischer Einflüsse sehr eng geworden und die Gehirne derselben seien in Folge dessen schlecht ernährt; nun soll die Contraktion der Hirngefässe plötzlich aufhören und folglich die Dehnbarkeit derselben erheblich wachsen, so resultirt zunächst für beide Gehirne eine Erhöhung des intrakraniellen Drucks, welcher sich auf dieser Höhe halten oder abnehmen oder zunehmen kann. Welche dieser drei Eventualitäten eintritt, hängt vorzugsweise ab von der Beschaffenheit der Abflussbahnen des liq. c. sp.

Diese seien beim einen Individuum zahlreich und leicht durchgängig, dann wird der erhöhte intrakranielle Druck durch vermehrten Abfluss des liq. c. sp. rasch sinken und die circulationshemmenden Gefässschwingungen werden aufhören, ehe nennenswerthe Stauungsprodukte auftreten konnten. In dem Masse als der abfliessende liq. c. sp. Platz macht, werden die dehnbarer gewordenen Hirngefässe sich erweitern, eine erheblich grössere Blutmenge wird in der Zeiteinheit das Gehirn durchströmen und die Ernährung desselben fördern.

Bei dem anderen Individuum aber, welches schlecht entwickelte Abflussbahnen des liq. c. sp. haben soll, wird der erhöhte intrakranielle Druck nicht sinken, die circulationshemmenden Gefässschwingungen werden fortdauern, und die Stauungsprodukte werden ihre Wirkungen geltend machen. Unter letzteren ist insbesondere ein Stauungs edem, d. h. ein vermehrter Zufluss des liq. c. sp. von Bedeutung, welcher selbst wieder steigernd auf den intrakraniellen Druck wirkt.

Auf diese Weise wird das Gehirn, welches ursprünglich in Folge stark kontrahirter Hirngefässe schlecht ernährt war, auch nach Lösung der Gefässkontraktion abnorm ernährt werden in Folge von Blutstauung, d. h. es wird aus dem Zustande arterieller Anämie verfallen in einen Zustand venöser Hyperämie.

Derartige die Genese der Psychosen beleuchtende Folgerungen ergeben sich noch mehrere: man kann z. B. sagen, dass Menschen, deren Abflussbahnen für den liq. c. sp. eng und dürftig sind, eine grössere Disposition zu Störungen der Hirnernährung haben als andere und ausserdem kann man sich vorstellen, dass das schwer definirbare Wesen der erblichen Disposition zu Psychosen, zum Theil in dürftig angelegten Abflussbahnen des liq. c. sp. anatomisch begründet sei.

Discussion. — Hr. Mendel: Die hohe Bedeutung der mittgetheilten Versuche für die Cirkulationsverhältnisse im Gehirn ist klar. Dagegen möchte ich einige Bedenken in Bezug auf die Uebertragung auf pathologische Verhältnisse äussern. Einmal haben wir es unter diesen Verhältnissen sehr häufig nicht mit elastischen Röhren, wie hier, sondern mit mehr minder krankhaft veränderten Gefässwänden zu thun, wodurch deren Elasticität gestört ist,. Dadurch müssen natürlich die Druckverhältnisse, Schwingungen u. s. w. verändert werden. Ferner möchte ich nicht Störungen der Circulationsverhältnisse, Anæmie, Hyperæmie, mit Melancholie, Stupor u. s. w. identificiren. Zum Zustandekommen dieser psychopathologischen Zustände gehören noch andere Bedingungen als grössere oder geringere Blutfülle.

Hr. Grashey: Je elastischer die Blutgefässe seien, um so leichter komme es cæt. par. zu den demonstrirten circulationshemmenden Gefässschwingungen. Wenn nun auch die Gefässelasticität abnehmen könne, so werde doch wohl nie eine so hochgradige Abnahme eintreten, dass die Schwingungen vollständig ausgeschlossen wären. Dass die Begriffe Melancholie und artenielle Hirnanämie einerseits und Stupor und venöse Hirnhyperämie andererseits sich nicht decken, sei nicht im mindestens zu bezweifeln. Dass aber Circulationsstörungen, venöse Stauungen u. dgl. für die Funktionen des Gehirns nicht indifferent seien, lasse sich nicht bezweifeln; man solle sich nur erinnern, dass eine rasch eintretende hochgradige Hirnanämie Bewusstseinsstörungen bedinge und epilept. Krämpfe.

Discussion. — Hr. Jolly fragt an, ob der Vortragende an Thieren Erscheinungen einer ähnlichen intermittirenden Circulation beobachtet habe wie sie an seinem Apparate zu Tage treten. Jolly selbst hat bei Beobachtung der Gehirncirculation durch ein eingeschraubtes Glasfenster am normalen Thier

Digitized by Google

nichts Analoges beobachtet; wohl aber trat bei Steigerung des Gehirndrucks deutlicher Venenpuls ein. Ob dieser Puls synchron mit der Herzbewegung war wurde damals nicht beachtet. Jolly hält es aber jetzt hier möglich, dass dies nicht der Fall war, dass es sich vielmehr um ein ähnliches Intermittiren der Circulation gehandelt habe wie in Grashey's Versuchen. Auch der von anderen beobachtete Venenpuls in den Jugularis interna könnte möglicherweise von gleicher Bedeutung sein.

Hr. Grashey erwidert dass er seine Untersuchungen auf Thiere noch nicht ausgedehnt habe und dass man auf eine graphische Darstellung der Gefässschwingungen mittelst der bisher üblichen Methoden jedenfalls verzichten müsse, weil diese Methoden nicht im Stande seien so rasche Schwingungen aufzuzeichnen. Vom Menschen sei ihm indess ein Phänomen bekannt, welches höchst wahrscheinlich auf den geschilderten Schwingungen beruhe, nämlich das Schädelgeräusch der Kinder.

Hr. Kraepelin (Dresden) weist darauf hin, dass nach Exstirpation der Schilddrüse psychische Degenerationen beobachtet werden, die man auf einen Ausfall von Lymph- oder Blutreservoirs zurückgeführt hat. Die Versuche des Vortragenden würden es begreiflich machen, wie eine derartige Ausschaltung von Nebenbahnen ernstere Circulationsstörungen innerhalb der Schädelhöhle zur Folge haben könnte.

Hr. Grashey erwidert: Wenn sich die Schilddrüse in der That als ein Reservoir für die aus dem Schädel abfliessenden Flüssigkeiten erwiese, so würde ihre Exstirpation sicher mit dem geschilderten Phänomen in Zusammenhang gebracht werden müssen, weil eben jede Verengung oder Verschliessung von Abflussbahnen des liq. c. sp. von Bedeutung sei für die Höhe des Gehirndrucks.

Hr. Binswanger (Jena) hält einen Vortrag

Ueber die pathologische Histologie der Grosshirnrinde bei der Dementia paralytica.

1) Ueber pathologische Veränderungen der grossen Ganglienkörper. — Im Anschluss an frühere Untersuchungen über die grossen Betz'schen Nierenpyramidenganglienzellen der Centralwindungen wurden im Laufe der letzten Jahre die dem Sprachgebiete zugezählten Abschnitte der untersten Hirnwindungen der Inselwindung bei einer Reihe von Paralytikergehirnen durchforscht. Es wurden ausschliesslich Gehirne von Paralytikern, welche im Endstadium verstorben waren, verwandt, oder von Kranken, welche des Sprachvermögens völlig verlustig gegangen waren. Die Ergebnisse wurden beständig mittelst Bearbeitung derselben Rindentheile relativ normaler Gehirne controlirt. Es fand sich nun, dass überall die der 3. Rindenschicht zugehörigen grossen Ganglienkörper in den zwischen dem vordern aufsteigenden Schenkel der Sylvischen Furche und dem Uebergangstheile gelegenen Partien grösstentheils zu Grunde gegangen waren. Die pathologischen Vorgänge an den Ganglienzellen waren die gleichen, wie sie der Vortragende bei den früheren Untersuchungen über die Nierenpyramidenzellen genauer beschrieben hat. Die krankhaften Veränderungen sitzen entweder an den Zellkernen oder dem Zellkörper. Im ersteren Falle bestehen die Anfänge in einer trüben Schwellung und Blähung des Kernes, Schwinden des feinkörnigen Inhalts derselben und führen schliesslich zu einer eigenthümlich homogen klar glänzenden Beschaffenheit des Kernes, welcher durch Farbstoffe nur schwer tingirbar geworden ist. Doch gibt es Bilder, welche einen directen Zerfall, ein Zerstieben und Auflösen des geblähten Kernes beweisen. Die Veränderungen des Kernkörperchens gehen in der früher beschriebenen Weise Hand in Hand; nur muss bemerkt werden, dass mit abnehmender Grösse der Ganglienzellen in diesen Rindengebieten gegenüber denjenigen des Paracentrallappens die Studien über die Beschaffenheit des Kernkörpers entsprechend schwieriger und unsicherer geworden sind.

Die Veränderung des Zellkörpers bestehen entweder in einfacher atrophischer Schrumpfung desselben mit Verlnst der protoplasmatischen Ausläufer, der Spitzen und der Basalfortsätze bis zur Bildung unförmlicher mit Carmin stark gefärbter klumpiger Körper oder aber in einer eigenthümlichen Zerklüftung einzelner Stellen des Zellkörpers, der dadurch ein zerissenes, durchlöchertes Aussehen erhält und schliesslich auseinander fällt. Hiezu gesellt sich fast regelmässig eine Zunahme des physiologisch vorhandenen Zellpigments und diese pigmentöse Degeneration dient gewissermassen zum Wegweiser in den erkrankten Rindengebieten, indem wir an der Hand dieser Pigmenthaufen auf die Reste der Ganglienkörper hingeführt werden. (Die Einzelheiten dieser Untersuchungen werden durch microscopische Präparate demonstrirt).

2) Demonstrirt der Vortragende eigenthümliche nur selten beobachtete Veränderungen der Lymphgefässscheiden der Rindengefässe bei Paralytikergehirnen, welche von Kranken, die unzweifelhaft syphilitisch gewesen waren, stammten. Dieselben bestehen iu Verdickungen, Einschachtelungen und Abkapselungen einzelner Lymphscheidenabschnitte, Proliferation der Lymphendothelien innerhalb dieser abgeschlossenen Räume und Ansammlung von Lymphkörperchen daselbst. Die dadurch entstehenden Bilder gleichen am meisten Miliartuberkeln oder den kleinen Lymphomen bei Typhus, perniciöser Anaemie u. s. w. Ob ein Causalzusammenhang dieser Veränderungen mit der syphilitischen

Digitized by Google

Erkrankung besteht, ist für den Vortragenden eine noch unentscheidbare Frage, doch muss darauf hingewiesen werden, dass von anderer Seite neuerdings bei der Rückenmarks-Syphilis anatomisch eine Erkrankung der Lymphscheiden häufiger gefunden worden ist.

Hr. Jolly demonstrirt die Pläne der neuen psychiatrischen Klinik.

Schluss der Sitzung 11½ Uhr.

Besichtigung der Klinik.

Nachmittagssitzung (3. Sitzung).

Vortrag des Hrn. Pflüger (Bern):

Ueber Erregungen und Miterregungen im Bereiche homonymer Gesichtsfeldbezirke.

Durch einen Fall von Hysteria masculina (Herr B.), den Prof. Lichtheim behufs Perimeter-Aufnahme in die Augenklinik gesandt, wurden wir auf die Ermüdungs-Einschränkung der Gesichtsfelder (Gf) aufmerksam

Ich ersuchte unsern klinischen Assistenten, Hrn. Dr. Schiele, der für mich neuen Erscheinung seine besondere Aufmerksamkeit zu schenken, bis dahin noch ganz unbekannt mit den Arbeiten von Förster, Willbrand, Oppenheim und Thomsen.

Die Frage interessirte mich in der Folge um so mehr, als unsere ersten Beobachtungen unzweideutig auf die Rinde als Sitz der Ermüdung hinwiesen und nicht ganz übereinstimmten mit den Befunden und Deutungen von Willbrand, dessen Arbeit über neurasthenische Asthenopie und sog. Anæsthesia reotinæ (Arch. f. Aughlkd. XII) uns bei der Beschäftigung mit der Frage nicht lange entgehen konnte.

Herr B., dessen Untersuchung unsere Aufmerksamkeit auf das vorliegende Thema lenkte, war ausserordentlich ermüdbar. Sein Gf. schränkte sich ein durch Funktionsprüfungen jeglicher Art, Bestimmung von Refraktion und Sehschärfe, am meisten durch die Gesichtsfeldaufnahmen (GfA) ferner durch die Ophthalmoskogie.

Von grösstem Einfluss auf die Aussengrenzen der nicht durch absichtlich funktionnelle Ermüdung eingeengten Gesichtsfelder — also bei der ersten Aufnahme an einem bestimmten Tage — erwiesen sich die Gemüthszustände; bei hochgradiger Depression schrumpfte das Gesichtsfeld auf einen Kreis von 3° Radius zusammen.

Da die hochgradige Gesichtsfeldeinengung (GfE) den Fall B zu systematischen Ermüdungsversuchen unpassend erscheinen liess, so wurden dieselben zunächst ausgedehnt auf eine anämische neurasthenische 47 Jahre alte Frau Lehr, die wegen doppelseitiger Papillitis in der Klinik sich befand.

Die Ermüdungsversuche (E. V.) bestanden in wiederholten GfA nach der bisher üblichen Methode, die wir als incomplete radiär-centripetale benennen können.

Nach der GfA auf o. s. wurde gleich zur GfA auf o. d. geschritten, und o. s. ermüdet durch GfA mit den 4 Principalfarben und nun wieder Gf für Weiss auf o. s. und o. d. aufgenommen.

Das Resultat war, dass der P. für W. auf o. s. links sehr stark eingeengt war, aber überraschender Weise auch auf o. d. und zwar in ganz ähnlichem Grade. Sämmtliche Farben fanden sich in dem auf cirka 5° eingeschränkten Gf concentrisch eingeschachtelt.

Einmal auf die Arbeiten von Fœrster, Willbrand, Oppenheim und Thomsen aufmerksam geworden, benutzte Sch. die zuerst von Fœrster angewendete P-Methode, bei welcher das Probeobjekt durch einen Meridian langsam durch's ganze Gf. geführt wird und die wir die diametrale Methode nennen können; er spaltete aus dieser noch ab als besondere Methode die complete radiäre, centripetale und die radiäre centrifugale, bei denen das Objekt von der Peripherie nur bis zum Centrum, aber nicht darüber hinaus oder genau vom Centrum aus gegen die Peripherie geführt wird; bei beiden Methoden wird systematisch nur die eine der Retinahälften zu ermüden gesucht, während die diametrale Methode beide Hälften in gleicher Weise ermüdet.

Sch. ermüdete resp. erregte nur systematisch eine Reihe Fälle von Hysterien, Hypochondrien, Neurasthenien, aus der internen Klinik, aus der ophthalmolog. Klinik und Poliklinik, sowie aus meiner Privatpraxis, und zwar einige concentrisch durch die diametrale Methode, andere nur in einer Netzhauthälfte (N.H.), andere wieder nur in einem Quadranten und einzelnen Sektoren, und kam ausnahmslos zu dem Resultat, dass die Ermüdung einer Hälfte, eines Quadranten, eines Sektors, einer Retina, einer nur die homonymen Hälfte, den homonymen Quadranten, und den h. Sektor der andern Netzhaut in Mitleidenschaft zog in Form einer analogen oft auffällig congredenten Form der Gesichtsfeld-Erschränkung (G.f.E.) Die Ermüdung griff aber nie über auf Theile der 2. Hälfte des erst ermüdeten Auges — im Gegensatz zu den Resultaten von Willbrand — nicht einmal auf die angrenzenden Theile derselben G.f.h.

Digitized by Google

Es geht hieraus unzweideutig hervor, dass die Erregung und Miterregung meist in Form von Ermüdung ihren Sitz in der Sehsphäre, im Occipitallppen hat und nicht in der Retina, dass die Erregung der einem bestimmten Meridian correspondirenden Endorgane in der Rinde die Endorgane des homonymen Meridianes der anderen Nh. miterregt.

Diese Thatsachen müssen berücksichtigt werden bei Construktion des Projektiv der Sehsphäre.

Die Ermüdungsversuche oder wenn wir uns ganz allgemein ausdrücken wollen, die in Form von G.f.A. wirkenden Reizungen der Sehsphäre hatten aber keineswegs immer ein- und denselben schablonenmässigen Effekt, sondern führten zu verschiedenen zum Theil unerwarteten Ergebnissen, die aber sämmtlich verständlich sind und nur einen Einblick in die momentane Verfassung der Occipitallappen geben.

Bei gleichzeitiger conc. Ermüdungs-Einengung beider Gsh. eines Auges konnte Sch. olgende verschiedene Verhalten am 2. Auge zur Anschauung bringen.

A. Der Grad der Erregung bleibt für alle Meridiane derselbe.

1. Die Ermüdungs-Einschränkung (E.E.) war auf beiden Augen eine konzentrische und gleich grosse.

2. Nur eine G.f.H. des den Edg. Versuchen unterworfenen Auges zeigt sich ermüdbar. Analog bietet mir die hom. H., des 2. A. die entsprechende Einschränkung, und zwar so:

a) Die c. Einschränkung an beiden Augen gleich gross;

b) Die c.e. Einschränkung des h. H. des 2. A. ist ähnlich derjenigen am 1. A. aber geringergradig.

3. Bei regelmässiger konzentrischer c.c. Ermüdung des untersuchten Auges erwies sich auf dem Controlauge nur die eine G.f.h. ungeengt, ermüdbar, die andere blieb unverändert, unermüdbar.

4. Während die eine G.f.h. c.e.s. einengt, erweitert sich successiv die andere in analogem Grade. Gleiches Verhalten der Hornhaut G.f.h. des Controlauges.

Derselbe Reiz setzt in der einen G.s.h. die Funktion herab, in der andern wirkt er als Funktion hebende Erregung.

5. Anfänglich erweitern sich die G.f.G; bei fortgesetzter Reizung der G.f.A. kehren dieselben wieder auf ihren alten Stand zurück ohne unter denselben herabzusinken. Die Sehsphäre erhält durch den Reiz erst eine positive Erregung, ein Zuwachs von Funktion, verliert denselben durch weitere gleichartige Reizung, die als Ermüdung wirkt

a) im ganzen Gf.,

b) in einer Hälfte, während die andere ce. s. einengt.

B. Der Grad der Erregung und Miterregung ist in den verschiedenen Meridianen ein verschiedener, in jedem einzelnen Meridian und der h. G.f.h. für jede G.A. aber derselbe.

Diese Kategorie ist nur durch zwei Fälle vertreten. Die Miterregung war in beiden Fällen eine Ermüdung, die G.f. wurden eingeschränkt.

Der E.Grad nimmt ab:

a) nach der Richtung der weiteren G.f.grenzen, die schon a priori in Form sensorischer Anästhesie eingeengt waren;

b) nach der verticalen, nach Seite der eingeschränkten, aber nicht ermüdbaren zweiten G.f.h.

Bei der relativ geringen Zahl der mit grosser Genauigkeit geprüften Fälle zeigt sich schon eine grosse Varietät in der Qualität und Quantität der Erregung und Miterregung in den Sehsphären, und es ist wahrscheinlich, dass sämmtliche Varietäten noch keineswegs erschöpft sind.

Bei den Versuchen, blos eine G.f.h. oder blos einen Theil derselben zu ermüden, zeigte sich dasselbe Verhalten wie bei den Versuchen der ce. E. der ganzen G.f. Auf weniger Fälle ausgedehnt, zeigten sich natürlich weniger Ver

In einem Fall von Hemianopsie (Keusen) in Folge von Gliom des rechten Hinterhauptlap. (Patient des Hrn. Lichtheim) erhielten wir die gewöhnliehe Form der Ermüdung. (A. 1.)

An diesen Fall anknüpfend, möchte ich ein Hauptgewicht darauf legen, dass die sensorielle Anästhesie des Occipitallappens gerne sich paart mit schweren materiellen Leiden des Gehirns oder des Opticus.

Bei Keusen war ophthalmoskopisch doppelseitige Stauungspupille nachweisbar. Unter unseren wenigen Fällen findet sich noch ein zweiter und ein doppelseitiger Papillitis — möglicherweise im Zusammenhang mit einem vorausgegangenen Puerperium. Es betrifft diese die Frau Schneiter.

Es geht daraus hervor, wie vorsichtig wir zu Werke gehen müssen bei Verwerthung von homonymen G.f.defekten für Rückschlüsse auf die Lagerung der Fasern im Verlaufe des Nerv. opt. Chiasma, tractus opticus, sowie für Rückschlüsse auf die Projection der Sehsphäre. Wir dürfen die bisher in der Literatur niedergelegten G.f. nur mit äusserster Vorsicht benutzen, da dieselben aufgenommen

Digitized by Google

wurden in Unkenntniss der viel verbreiteten, häufig vorkommenden sensoriellen Anästhesie des hochgradigen Einflusses einer psychischen Erregung auf die conc. Einschränkung der Gf. Ein passiver Fall von congruenten hemianopischen Defekten besitzt daher viel mehr Beweiskraft als viele incongruente Formen derselben.

Wie schon oben hervorgehoben, fand Sch. nie, dass die Ermüdungseinschränkung irgend eines Meridianes einer G.f.h. einen benachbarten Meridian beeinflusst hätte; er fand nie eine Indictions-Ermüdung in derselben G.f.h. — und dies im Gegensatz zu Willbrand.

Wir erklären uns daher auch ganz leicht die Form der G.f. bei der sogen. Control-Aufnahme.

Bei der ersten diametrischen G.f.C. von C. nach r. kann die der l. G.f.h. entsprechende Rindenpartie noch nicht ermüdet sein; wir notiren ja die Anstrengungen beim Eintritt der Objekte in die G.f.; die complete radiäre centripetale Methode hat hier keinen Einfluss auf die A.Grz.

Anders aber verhält es sich mit dem der andern G.f.h. entsprechenden Rindentheil. Hier wird durch die zweite Hälfte der diametralen Methode, durch die radiäre centrifugale der entsprechende Meridian schon ermüdet bevor das Objekt an die A.Grz. gelangt ist. Den Beweis für die Richtigkeit dieser Auffassung giebt folgendes Verfahren. Sie nehmen zuerst die G.f. nach der alten incompleten, radiären, centripetalen Methode auf und lassen nur zwei Control-Aufnahmen folgen, sei es nach der diametralen oder radiär centrifugalen Methode, die eine von links, die andere nachdem sich das Auge erholt hat, von rechts nach links. Sie erhalten das erste Mal eine Einschränkung nach rechts, das zweite Mal eine solche nach links. Wie die beiden vorgelegten Figuren ihnen zeigen, bezieht sich die Einschränkung auf alle Meridiane mit Ausnahme der verticalen, was sich aus dem Zusammenstossen der beiden G.f.H. hier erklärt.

Was den E. G. anbelangt, die Zahl von Graden, um welche doch 1 Pa. der Gf. eingeschränkt wird, so zeigen sich interessante Abstufungen. Während wir am häufigsten eine E. G. von 2—2,5° notirten fanden wir ein anderes Mal 10° und bei demselben Patienten eine successive Verringerung des E. G. parallel laufend des subjektiven Bestbefindens des Patienten. Wir können aus der E. G. aus seinem Stabilbleiben, Grösser- oder Kleinerwerden ein Urtheil fällen über den jeweiligen Allgemeinzustand der Rinde und durch Vergleiche des objektiven Befundes und der subjectiven Angaben des Patienten einen Einblick erhalten über Vermischung des neurasthenischen, verg. hysterischen Zustandes mit Simulation.

Bei verschieden Eg. verschiedener Meridiane können wir a priori wissen, ob wir uns allmählig einem besser funktionirenden Theil der Retina resp. der Rinde nähern oder nur von derselben entfernen.

Der Satz, dass die C.C.Eg. in corticaler und nicht ein retinaler Vorgang sei, fände, wenn er noch einer Stütze bedürfte, eine solche in dem bekannten Factum, dass die GfE. im allergrössten Masse beeinflusst würden vom Zustand des Psyche, ein Satz, den Sch. vielfach und in auffälligem Grade zu bestätigen im Falle war. Hirdurch wird die cc. Ermdg. auf dieselbe Stufe gestellt mit der sensoriellen Anaesthesie nach epileptischen Anfällen von Oppenheim und Thomsen.

Die Phänomene der Erregung und Miterregung im Bereiche H.Gfbezirke dränge nothwendig zur Frage: Wie verhalten sich dieselben zu den bisherigen Anschauungen über die Projection der occipitalen Sehsphäre.

Es stehen sich hier 3 Theorien gegenüber

1. Die identischen Punkte homonymer N. H. finden einen einzigen Endpunkt im Gehirn. (Johannes Müller).

2. Jeder Hinterhauptslappen zerfällt in zwei getrennte Territorien, jeder für eine homonyme N.H. die verticale Trennungslinie der G.H. entspricht der Grenzlinie zwischen den beiden Tenitorien des Hinterhautlappens. (Munk—Wernicke).

Der Hlappen besitzt eine individuell sehr variable Fackelfeldermischung (Willbrand). Diese Hypothese wurde geschaffen zur Erklärung der Kette von Abstufungen, welche von fast mathematischer Congruenz bis zur vollkommensten Incongruenz bei hemianopischer Gesf. bedingt durch stationäre Ausfallsheerde beobachtet werden. Die Klausen, regelmässige Parialfeldermischung würde sich der Auffassung von J. Müller sehr nähern und sich von ihr nur dadurch unterscheiden, dass die ident. Punkte homonymer Nh. nicht je einen einzigen Endpunkt im Gehirn finden, sondern zwei aber unmittelbar aneinanderliegende.

Das andere Extrem der individuellen Varianten würde sich mit der Wernickeschen Territorialabgrenzung der homon. NH. im Occ.-Lappen decken. Mit der Annahme v. Willbrand von den zahllosen individuellen Varianten in den Sehsphären kann ich mich nicht befreunden und theile ich die Anchauung Wernicke's „dass die Natur in ihren complicirtesten Anlagen und complicirtesten Schöpfungen nicht viel zu variiren pflegt." Von den Willbrand'schen Schema's wird daher das erste oder letzte die grösste Wahrscheinlichkeit für sich haben; dabei dürften aber einzelne als seltene Ausnahmsfälle zu betrachtende Varianten nicht ausgeschlossen sein.

Die Erregungsphänomene sind verständlich bei der Annahme der kleinsten gleichmässigen Fascikelfedermischung der Projektion. Die Congruens der Erregungsvorgänge (Erweiterung von Gsh.

Digitized by Google

oder Ermüdungseinschränkung) ist in vielen Fällen eine so hochgradige, dass man nur darob staunen kann. Von mathematischer Congruenz wird wohl Niemand im Ernste reden wollen bei Untersuchungen mit Individuen, die nicht nur keine exakte psychologische Beobachtungsgabe sich erwerben konnten, sondern mit kranken, häufig noch physisch alterirten Individuen.

Die Beobachtungen von Schiele zeigen eine so hochgradige Uebereinstimmung in der Gestalt der Defecte, wie dieselben unter klinischen Verhältnissen füglich nur gefunden werden können.

Wir können uns denken, dass die Endigung einer Netzhautfaser in der Rinde ihre Erregung der ihr hart neben gelagerten mit ihr verbundenen Endigung der homonymen Faser der andern Netzhaut mittheilt. Und zwar kann dieses in verschiedenem Masse geschehen:

1. Die Miterregung bleibt unter der Schwelle; sie ist für unsere Untersuchungsmethode nicht nachweisbar.

2. Die Miterregung tritt über die Schwelle, sie ist deutlich messbar

a) sie steht an Intensität der primären Erregung nach;

b) sie ist mit der primären Erregung ungefähr æquivalent.

3. Die primäre Erregung bleibt unter der Schwelle, in Folge dessen natürlich auch die Miterregung.

4. Wiederholte Erregungen können eine Ermüdung herbeiführen, die sich als partielle Anästhesie (Einschränkung des Perimeters) bemerklich macht.

5. Die primäre Ermüdung des untersuchten Auges kann analog der Erregung die correspondirenden Theile des andern Auges mit ermüden.

6. Wiederholte Erregungen (und Miterregungen) können die Erregbarkeit steigern, den Perimeter erweitern.

a) Diese Hyperästhesie kann nur vorübergehend sich geltend machen derart, dass das Perimeter anfänglich sich erweitert, aber während der Untersuchung wieder auf seine Ursprungsgrenze zurückkehrt.

b) Die Hyperästhesie kann fortdauern der Art, dass die einmal gewonnene Erweiterung während der fortgesetzten Erregungen nicht nur nicht wieder zurückgeht, sondern entweder auf relativ engen Grenzen stehen bleibt oder aber bei jeder neuen Gesichtsfeldaufnahme um eine gewisse constante Grösse zunimmt.

c) Der dritte mögliche Fall, dass die Hyperästhesie während einer Untersuchungsreihe in eine Anasthesie übergehe (d. h. der Perimeter unter dem Einflusse der Reizungen anfangs erweitert, dann unter die Anfangsgrenzen herunter verengt werde), ist bisher von uns nicht beobachtet worden.

Die hier gewählte Art der Darstellung mag im Gebiete der Ophthalmologie neu erscheinen. Wenn wir aber die nunmehr wahrscheinlich gemachte anatomische Anordnung der Opticuscentren gelten lassen, so findet unsere Darstellung der Erregung und Miterregung, Ermüdung und Steigerung der Erregbarkeit volle Analogie in den wohlbegründeten Ansichten der Physiologen bezüglich der Funktionen des Centralnervensystems. Noch neuerdings haben Kronecker nnd Meltzer die Ausbreitung der Schluckbewegung auf benachbarte Centren der Athmung und Herzhemmung sowie der Gefässnerven nachgewiesen.

Unsere Beobachtungen lehren uns, dass die verschiedenen Erregungsformen in der Sehsphäre verkommen, und zwar

1. Rein, das heisst die beiden Occipitallappen eines Individuums antworten in ihrer ganzen Ausdehnung auf die Erregung in gleichem Sinne und in gleichem oder aber ungleichem Masse.

2. Combinirt und zwar in den verschiedensten Mutationen.

Der eine Occipitallappen zeigt eine Erregungsform, der zweite eine der beiden anderen Arten.

Bei demselben Individuum wechseln mit der Zeit die Erregungsformen, was für den Kliniker diagnostisch und prognostisch von gleicher Wichtigkeit ist. Vom Zustande der Sehsphäre lässt sich für viele Fälle auch der Zustand der übrigen Rinde schliessen. Für kein Sinnesorgan lässt sich so leicht und genau die Form seiner Erregbarkeit bestimmen, wie dies mit dem Perimeter für's Auge der Fall ist. Zudem ist die Perimetrie noch wesentlichen Verbesserungen und Verfeinerungen zugänglich.

Mit der Theorie von Johannes Müller lassen sich die vielen Varianten der Erregungsformen weniger leicht vereinigen, als mit der Annahme der kleinsten gleichmässigen Fascikelmischung. Die Annahme Munk-Wernicke über die territoriale Abgrenzung der Projection H. N. G. im Occipitallappen harmonirt keineswegs mit den Erregungsvorgängen. Die Erregung der Endorgane dürfte nach dieser Projection sich nicht einfach der Fläche nach dem Nachbar mittheilen, müsste vielmehr, die nächste Umgebung verschonend, eine Fernwirkung von ausserordentlicher Genauigkeit

Digitized by Google

in der Localisation ausüben. Der Vorgang müsste den anatomischen Boden verlassen und rein auf die physiologische Coordination Rücksicht nehmen, eine a priori unwahrscheinliche Annahme.

Um seine Anschauung zu stützen führt Wernicke mehrere Einwände gegen die alten liebgewordenen Traditionen der Augenärzte an, von denen gerade die zwei schwerwiegendsten mir nicht ganz stichhaltig zu sein scheinen.

Es sind diess: 1. Die augenärztlichen Erfahrungen an Individuen mit concomitirendem Schielen, die mit sonst nicht identischen Stellen einfach sehen, nach der Operation aber den normalen Verhältnissen gegenüber ganz verkehrte Doppelbilder während einiger Zeit darbieten.

2. Die Congruenz der bisher beobachteten hemianopischen Defekte bei Ausfallsherden. Was den ersten Punkt anbelangt, so möchte ich Folgendes betonen:

Die Fälle, wo bei Schielstellung einfach und nach der Operation in perverser Richtung doppelt gesehen wird, kommen häufig vor bei Convergenz sowohl als bei Divergenz, immer aber bei Strabismus concomitans; nie habe ich die Erscheinung beim paralytischen Schielen gesehen auch nicht wenn derselbe ganz jugendliche Individuen betraf.

Nach der Operation ist der gewöhnliche Vorgang nicht der, dass mit identischen Punkten doppelt gesehen wird, sondern dass mit einer Stelle, die nach innen gelegen, von der Macula lutea so gesehen wird als liege sie nach aussen von derselben, weil sie immer noch im Verband mit der acquirirten, physiologischen Macula arbeitet. Es betrifft meist Fälle von ziemlich starker Convergenz, in denen eine Tenotomie nur einen Theilen derselben corrigirt; trotz manifester Convergenz werden gekreuzte Doppelbilder angegeben.

Dieses Verhalten dauert aber nach meiner Erfahrung nicht lange Zeit. Nach einigen Tagen oft oder nach Wochen löst sich der anormale physiologische Connex und die Stellung der Doppelbilder zeigt an, dass die anatomische Macula lutea wieder ihre Präponderanz zurück erhalten hat. Dieser kurzen Zeit für die Restauration der normalen physiologisch-anatomischen Verhältnisse steht aber eine ungemein viel längere Entwicklungszeit der anormalen Verhältnisse gegenüber. Wie lange dauert oft dies periodische Schielen, die Periode wo nur momentan behufs vorübergehender Fixation eines nahe gelegenen Objektes das eine Auge abgelenkt wird. Der Drang zum bisweiligen Einfachstehen steht dem stabilen Strabismus entgegen und erhält ihn so lang wie thunlich labil. In dieser langen Zeit kann eine excentrische Stelle endlich ein Uebergewicht über die anatomische Macula lutea gewinnen, um aber, sobald die Stellungsverbesserung es zulässt, in kurzer Zeit ihre vicariirende Rolle niederzulegen. Mit der Endigung der von identischen Punkten H. N. G. in einer einzigen Zelle lässt sich dieses Verhalten nicht erklären, wohl aber mit der regelmässigen Mischung kleinster Fascikelfelder.

Stellen wir uns diese Fascikelfelder-Mischung am einfachsten vor in Form der Schachbrettfelder. Für gewöhnlich arbeiten die den identischen Punkten beider N. correspondirenden benachbarten hellen und dunklen Felder miteinander. Nun wird beim Kinde durch anfangs seltenere und rasch vorübergehende, in Monaten und Jahren aber häufiger vorkommende und länger dauernde endlich perennirende Schielstellung der physiologische Zusammenhang der hellen und dunklen Felder allmählich gelockert; die hellen Felder der Macula lutea eines Auges lernen mit den dunklen Feldern einer je nach dem Schielgrad mehr oder wenig stark verschobenen Stelle des zweiten Auges zu cooperiren und dies im Interesse des Einfachsehens. Dieser Prozess geht aber nur sehr langsam vor sich, was gerade aus dem Umstand erhellt, das die perverse Perception nach der Operation sehr rasch in die normale übergeht. Bis jetzt habe ich die perverse Projection nie getroffen in Fällen von Strabismus convergens concomittuns mit ganz normaler Sehschärfe beider Augen. In diesen Fällen ist im Gegensatz zu dem gewöhnlichen Verhalten, ziemlich häufig Doppelsehn vorhanden. Die abgelenkte Macula lutea ist hier weniger geneigt, ihre Autorität abzugeben als in den Fällen mit Amblyopie des abgelenkten Auges aus irgend welcher Ursache. Dadurch wird auch verständlich, warum das Phänomen der perversen Projection nicht bei paralytischem Strabismus beobachtet wird; hier ist der Uebergang aus der normalen in die kranke Stellung ein abrupter und stabiler; der Vortheil der Periodicität für die Entwicklung abnormer physiologischer Verbände fällt hier aus.

Nun zum 2. Einwand, zu der Form hemianopischer Defekte.

Es herrsche zwar, sagt Wernicke, unter den Augenärzten die alte Tradition, dass hemiopische Defekte, d. h. solche Defekte der Gesichtsfelder, welche nicht die ganzen homonymen Netzhauthälften betreffen, sondern nur Theile derselben, immer an beiden Augen die gleiche Lage und Form besitzen, aber sie ist nichts desto weniger eine Fabel. Dem gegenüber möchte ich auf die bei der Perimetrie nothwendig unterlaufenden Fehlerquellen aufmerksam machen und ferner fragen, in welchen Fällen von Ausfallsherden ist a priori ein congruenter hemiopischer Defekt zn erwarten und endlich was lehrt uns die Litteratur über dieselben. Als Fehlerquellen der Perimetrie sind zn berücksichtigen die Form des Perimeters und der physische Zustand der Patienten.

Alle Bogen-Perimeter nach dem Vorbild des Förster'schen haben den Nachtheil, dass bei der Einstellung der verschiedenen Meridiane, besonders wenn es sich um nicht selbst registrirende Instru-

Digitized by Google

mente handelt, dem Patienten Zeit gegeben wird, seine Kopfhaltung, und sei es auch um nur ein geringes, zu verschieben.

Der Scherk'sche Perimeter erlaubt dagegen ein ununterbrochenes Fortarbeiten, bei dem die Aufmerksamkeit der Patienten gespannt gehalten wird. Der Halbkugelperimeter erlaubt auch, wie aus den Schule'schen Aufnahmen vielfach zu ersehen ist, bei grosser Differenz der Aussengrenzen benachbarten Meridiane den zwischenliegenden Sector genau zu perimentiren, während der Curseur auf dem Bogen bei je einer Stellung nur das Verhalten eines Meridianes angibt.

Leber und Treitel haben bereits ausgesprochen, dass für die Bestimmung der verticalen Trennungslinie bei Hemianopsie das Förster'sche Perimeter weniger geeignet ist als das Scherk'sche, da kleine Schwankungen in der Fixation merkliche Fehler bedingen können.

Die 2. Hauptfehlerquelle bei der Perimetrie, das Vorhalten der Psyche, ist erst jetzt nach den jüngsten Arbeiten über die Ermüdung der Sehsphäre verständlich geworden.

Häufig genug befinden sich Patienten mit Ausfallsherden im Gehirn in Folge ihrer Leiden in einer deprimirten Gemüthsstimmung. Das Individuum kann ja auch vor der Hirnerkrankung nervös, neurasthenisch, hypochondrisch, hysterisch gewesen sein. Oben wurden 2 Fälle von materiellen Leiden, gepaart mit hochgradiger sensorischer Anæsthesie erwähnt.

Wir dürfen von nun an Incongruenzen hemianopischer Defecte als Heerdsymtome nur da als gesichert annehmen, wo physische Alterationen und Ermüdbarkeit der Sehsphäre ausgeschlossen sind.

Wo können wir bei Ausfallsheerden mit Grund congruente hemianopische Defekte erwarten? — Vor absoluter Congruenz in mathematischem Sinne kann, wie oben angedeutet, hier nicht gehandelt werden.

Ueber die gegenseitige Lagerung der in einem Fraktus zusammengehenden Fasern je zweier S. Nrh. während ihres intracelebralen Verlaufes haben wir bis jezt noch keine Kenntniss. Ein Heerd an irgend einem Punkte dieses Verlaufes mit Ausnahme ihrer Endigung in der Rinde braucht, falls es nicht sämmtliche Fasern betrefft und dadurch totale S. Hemianopie bedingt, keineswegs congruente S. Defecte zu setzen — anders aber in der Rinde, wenn das Resultat der regelmässigen Mischung kleinster Forcikelfelder als richtig angesehen werden dürfte. Wie verhalten sich nun die hemianop. Defckte in den Fällen von corticalen Heerderkrankungen?

Durchmustern wir die von Willbrand in seinen Beiträgen zur Diagnostik der Gehirn-Krankheiten zugestellten Fälle von Occipitallappen-Erkrankungen. In mehreren Fällen wird besonders die Congruenz der Defekte hervorgehoben, so heisst es z. B. in Fall 10: Es bestand kein Defect wohl aber eine sectorenförmige Undeutlichkeit, welche fast die obern $^3/_4$ der rechten Hälfte eines jeden Gesichtsfeldes betraf und nahe der verticalen Trennungslinie für beide Augen eine congruente Begrenzungslinie darbot.

Der 14. Fall (Færstes) bei dem am meisten die Incongruenz der Defecte hervortritt, muss als unrein wegen Complication mit Hydrocephalus internus hier ausser Betracht fallen. Ebenso gibt Schweigger in seiner klinischen Studie über Hemiopie und Sehnervleiden (A. f. O. XX. 3) so manches Beispiel von anffallend concruenten Gf. Defecten bei Fällen von wahrscheinlich corticaler Erkrankung.

Nach den oben angeführten zum Theil fast gar nicht auszuweichenden Fehlerquellen in der Perimetrie muss ich mich über die bisher beobachtete Congruenz hemiog. Def. bei Rückenerkrankung nur wundern, ganz abgesehen von der weiten Fehlerquelle, „dass selbst von Fachgenossen, d. h. von den ophthalmologischen, nur selten mit der erforderlichen Genauigkeit perimetrirt wird“ (Fortschritte der Medicin III 401).

Da die Haupt-Einwände Wernickes gegen die regelmässige Mischung kleinster Fascikelfelder mir nicht überzeugend erscheinen und die Erregungs-Erscheinungen der Sehsphäre sich schwer mit der territorialen Abgrenzung in der Sehsphäre vereinigen lassen, halte ich es für angezeigt bis auf Weiteres an der alten Tradition fest zu halten mit der Willbrand'schen Modification, dass identische Punkte h. Nh. nicht in einem einzigen Centralorgan ihre Endverbindung finden, sondern in zwei unmittelbar nebeneinander gelegenen.

Die Untersuchungen von Schiele über die Erregbarkeit der Sehsphäre werfen Licht noch auf eine weitere interessante Frage, auf die Frage über das Verhalten der centralen Farbenperception.

Nach Willbrand ist bei Heerderkrankungen der Defect im Farbengesichtsfeld (F G) mindestens eben so gross wie der im G für den Raum (K) ist, vergl. Lichtheim (L), niemals aber kleiner als derselbe. Bei functionellen Störungen der Sehsphäre kommt dieses als Hoerdsympton bisher nicht beobachtete Hinausschreiten der F G über die R G vorg. L G in der That vor.

Schiele fand bei der 28jährig. hyster. R. W. — Patientin von der Abtheilung Lichtheim — folgendes Verhalten der F G zu der R G verg. L G, das Ihnen am besten durch Besichtigung der mitgebrachten G G klar wird.

Digitized by Google

Zu bemerken ist noch, dass die Reihenfolge der Farben, bei Verwendung desselben Pigments bei derselben Patientin wechseln kann.

Als auffällig ist noch hervorzuheben, dass bei einem Patienten die Farbengrenze in der nicht ermüdbaren Gfh. zerfallen, während in der ermüdbaren Gfh. die Farben eine gewöhnl. conc. Reihenfolge zeigen.

Vortrag von Hrn. Stein (Frankfurt):

Die Anwendung schwacher galvanischer Ströme in der Elektrotherapie.

Es sind zwei höchst wichtige Fragen aus der ärztlichen Elektrotechnik und der auf dieselbe sich stützenden Elektrotherapie, welche ich mich heute veranlasst sehe, vor Ihnen zur Besprechung zu bringen: erstens die Frage, welche Stromstärken sollen im Allgemeinen auf Grund elektrotherapeutischer Erfahrung namhafter Spezialisten für den die Elektrotherapie ausübenden praktischen Arzt künftig als massgebend betrachtet und durch welche als am geeignetsten erkannten Apparate und Utensilien und von wie langer Dauer sollen diese Ströme applicirt werden. Die zweite Frage betrifft den therapeutischen Werth und die technische Verabreichung des elektrischen Bades. Die Veranlassung, diese Fragen vor einem so massgebendem Forum, wie dasjenige der neurologischen Sektion dieser Versammlung, zur Erörterung zu bringen, gaben mir die jüngsten Publikationen zweier auf elektrotherapeutischem Gebiete erfahrener Kollegen, Herrn Dr. Müller's, Wiesbaden und Herrn Prof. Eulenburg's, Berlin. Der Inhalt des zu Anfang dieses Jahres erschienenen Müller'schen Buches: „Zur Einleitung in die Elektrotherapie" wurde wegen seiner als neu und epochemachend bezeichneten Tendenz, sowie als auf den seitherigen elektrotherapeutischen Gebrauch des galvanischen Stroms vollkommen umbildenden Erfahrungen beruhend, von verschiedenen Rezensenten gerühmt. So dankenswerth nun auch die Müller'schen Erörterungen sind und so sehr eine grosse Zahl derselben von vielen Elektrotherapeuten bestätigt werden dürften, ebenso müssen wir uns mit Entschiedenheit dagegen aussprechen, dass hier etwas prinzipiell Neues geschaffen worden wäre. Die beiden Haupt- und Kardinalpunkte, welche Herr Dr. Müller als für die Praxis besonders wichtige Dinge bezeichnet, sind erstens das Erforderniss, dass die Elektrotherapie nur mit Hülfe wohlgeaichter und zuverlässiger Galvanometer ausgeführt werden dürfe und zweitens die unabweisliche Berücksichtigung der Stromdichte bei Ueberleitung der elektrischen Energie in den menschlichen Körper. Alle früheren diesbezüglichen in den Schatz unserer medizinischen Literatur niedergelegten Arbeiten und Erfahrungen werden nirgend erwähnt, so dass dem in der Literatur unbekannten Leser in der That die Müller'schen Deduktionen als vollkommen originell und neu erscheinen müssen. Wir wissen aber, dass schon seit zwei Jahren die Galvanometerfrage nicht nur in Fluss gebracht, sondern an Handen der vortrefflichen Apparate von Edelmann in München, von den Vertikal-Galvanometern[1] abgesehen, zum Abschlusse gediehen ist. Was die Lehre von der Stromdichte anlangt, so genügt ein selbst nur oberflächlicher Blick in das im Jahre 1882 erschienene „Handbuch der Elektrotherapie von Erb (Seite 45 bis 66), um uns vor Augen zu führen, dass die neuen Müller'schen Prinzipien daselbst schon in ihrem vollen Umfange niedergelegt sind. Dagegen müssen wir die auf eigene Erfahrungen sich stützende, für den einzelnen Fall anzuwendende Präzisirung der Stromdichte und Stromstärke als originell und der Müller'schen Arbeit eigenthümlich bezeichnen. Dr. Müller glaubt herausgefunden zu haben, dass der Durchschnittswerth der anzuwendenden Stromdichte in dem Bruch 1/18 gefunden sei, d. h. dass bei Applikation der Rheophorenflächen auf die menschliche Haut und bei Durchleitung des Stroms durch den Organismus für dieses oder jenes zu behandelnde Nervenleiden durchschnittlich auf je 18 □ cm Rheophorenfläche ein Milliweber oder, wie wir auf Grund der Bestimmungen der Pariser Elektriker-Konferenz vom Jahre 1881 seitdem sagen, 1 Milliampère Stromstärke zu geben sei. Wäre demnach z. B. eine Stromstärke von 5 Milliampères für irgend eine therapeutische Applikation indizirt, so müssten die Rheophorenflächen der wirksamen Elektroden 90 □ cm gross sein. Der genannte Autor hat die von ihm aufgestellten Formeln auf Grund seiner seit Jahren gesammelten Erfahrungen unter Benutzung der ihm zu Gebote gestandenen Rheophore kombinirt und liegt es mir durchaus fern, die glänzenden Heilresultate, von welchen er berichtet, irgendwie bemängeln zu wollen. Aber ich bin andererseits auch überzeugt, dass Herr Müller, ebenso wie viele, ja ich darf gewiss sagen, die meisten Elektrotherapeuthen, ähnliche Resultate mit Rheophorenflächen und einer eventuellen Stromdichte

[1] Ueber die, wegen der ständigen Einwirkung des Erdmagnetismus, trotz gegentheiliger Behauptungen mancher Elektrotherapeuthen, mangelhafte Leistungsfähigkeit selbstastatischer Vertikalgalvanometer, habe ich mich in meinem gestrigen Vortrage (vgl. Seite 68 des Tageblattes) ausgesprochen. Um die Annehmlichkeit des seitlichen Ablesens an Horizontal-Galvanometern leicht zu ermöglichen, hat Edelmann, auf Grund bekannter ähnlicher Verwendungsweisen bei'm Physikalischen Unterricht, das Ende der Nadel seitlich senkrecht nach unten gebogen und die Skala vertikal angebracht. Ein derartiger von Reiniger angefertigter Apparat wurde in der Sitzung vorgezeigt.

Digitized by Google

erreicht haben würden, wenn ein etwas grösserer oder etwas kleinerer Bruch zur Grundlage der Theorie genommen worden wäre. Nehmen wir eine der für die elektrotherapeutische Behandlung einfachsten und so sehr häufig vorkommenden Erkrankungen, die Ischias, als Paradigma heraus. Herr Dr. Müller giebt hierfür die Anwendung zweier Platten von 70 □ cm Flächeninhalt und insgesammt 4 Milliampères Stromstärke bei Dauer der Applikationen von 1/2—1 Minute als durchchschnittliche Regel an, während Herr Prof. Erb die Dauer einer Gesammtsitzung auf 4—10 Minuten normirt und infolge der tiefen Lage der Nerven und des grossen Leitungswiderstandes der Haut an den betreffenden Theilen stärkere Ströme empfiehlt. Ich selbst habe eine grosse Zahl von Ischiaskranken mit günstigstem und oft sehr raschem Erfolge durch Applikation einer Anode von 10 × 6 cm Durchmesser = 60 □ cm Flächeninhalt auf den Ischiadikusaustritt am Kreuzbein und einer runden Kathode von 6 cm Durchmesser = 27 □ cm Flächeninhalt auf die Theilungsstelle des Nerven über der Kniekehle bei einer Stromstärke von 4 Milliampères und einer Sitzungsdauer von 5 bis 6 Minuten, je nach Lage des Falles, in 18 bis 30 Sitzungen geheilt.

Nach den Müller'schen Regeln würde jene Stromdichte dem Durchschnittswerthe von 1/15 + 1/6 entsprechen. Wollte ich demnach eine bindende Regel für Andere aufstellen, so würde die von mir zu empfehlende Stromdichte für die Behandlung der Ischias die Müller'sche bei immerhin noch schwachem Strome bedeutend übersteigen. Es geht hieraus hervor, dass die Erfahrungen eines Einzelnen bei Aufstellung derartiger elektrotherapeutischer Regeln und Rathschläge für die Gesammtheit nicht massgebend sein können. Ich würde es demnach für sehr sachgemäss und für die praktischen Aerzte, welche unseren Verhandlungen aus der Ferne folgen, auch für sehr nutzbringend halten, wenn sich die hier anwesenden Herren Spezial-Collegen über das angeregte Thema ihren Erfahrungen gemäss aussprechen würden. In einer Beziehung jedoch müssen wir Herrn Dr. Müller zu Dank verpflichtet sein: wir müssen anerkennen, dass er durch seine Monographie den Stein ins Rollen gebracht hat und die Veranlassung dazu gab, dass Regeln für eine sachgemässe Applikation des galvanischen Stroms in Bezug auf Stromstärke und Stromdichte ebenso für einzelne Krankheitsformen aufgestellt werden, wie das bei der Medikamenten-Therapie von jeher geschieht. Auch wir müssen für die meisten Fälle eine Minimal- und Maximaldosis, als Addition der klinischen Erfahrungen verschiedener Aerzte zu Grunde legen. Im Grossen und Ganzen sind übrigens alle Elektrotherapeuten, in erster Linie in Deutschland Kollège Erb, in Frankreich Onimus und in England de Watteville, schon längst darüber einig, dass man mit schwachen Strömen und geringen Stromdichten weit günstigere Erfolge erzielt, als mit starken konzentrirten Strömen. Stehen wir nun auf dem Standpunkte, dass das Prinzip der schwachen Ströme in der Elektrotherapie allgemein als massgebend anerkannt wird, so haben wir uns darüber zu einigen, welche Stromstärke wir unter einem schwachen oder starken Strome in der Nervenelektrotherapie — die katalytischen und elektrolytischen Wirkungen des galvanischen Stroms als in das Gebiet der Chirurgie gehörig, ausschliessend — zu verstehen haben. Nach meiner Erfahrung genügt für die stärksten, in den seltensten Fällen nothwendigen therapeutischen Effekte ein Strom von 8 Milliampères. Die zugehörige grössere oder geringere Strom dichte lässt sich nicht durch eine allgemeine Formel präzisiren, da solche sich nicht allein nach der Art des Leidens, sondern vornehmlich nach der Individualität und insbesondere der Empfindlichkeit der Epidermis des Patienten jeweilig zu richten hat. Unter schwachen Strömen verstehe ich eine Stromstärke von 1/2 bis 2 Milliampères, während ich für die Mehrzahl der zu behandelnden Fälle eine mittlere Stromstärke von 3 bis 4 Milliampères als vollkommen ausreichend erachte. Um den vielen diesbezüglichen Fehlern und beklagenswerthen Missgriffen zu begegnen, ist es vor allen Dingen nöthig, dass bestimmte in das Dezimalsystem passende Rheophorenflächen, jedoch nicht der Erfahrung ausschliesslich ihre Entstehung verdankenden Brüche, sowie ein chemisch nicht zu stark wirkendes Normalelement für elektrotherapeutische Zwecke empfohlen werden. Dass die Chromsäuretauchbatterien mit ihrer übermässigen Stromstärke und ihrem die Haut angreifenden chemischen Effekte ein zerstörendes Gift nicht nur in der Hand vieler praktischer Aerzte, sondern auch ganz besonders in der Hand des Laien, welchem derartige Instrumente zum Selbstelektrisiren von beschäftigten praktischen Aerzten überlassen werden, darstellen, wird wohl von keinem einigermassen erfahrenen Elektrotherapeuten geleugnet werden können. Der stete Wechsel in der elektromotorischen Kraft dieser Batterien, welche nicht nur von dem höheren oder tieferen Einsenken der Elektroden, sondern bekanntlich auch von der steten und raschen Veränderung der Zinkoberfläche, sowie der chemischen Veränderung der erregenden Flüssigkeiten abhängt, macht dieselben zu einem der unzuverlässigsten Werkzeuge, selbst in der Hand des Erfahreneren. Eine zufriedenstellende Konstanz zeigen die Meidinger-, Leclanché- und Siemens-Elemente, welche drei Gattungen sich vielfach in der Hand von Spezialisten befinden, aber gleichfalls in ihrer elektromotorischen Kraft im Laufe der Zeit, theils infolge Verdunstung der Flüssigkeiten, theils infolge der an den Elektroden erfolgenden Bildung von zerstörenden Salzen, sich ändern, aber auch durch ihre Grösse die Anschaffung vielfach erschweren. Um nun ein wirklich konstantes, kompendiöses Element von hinreichender elektromotorischer Kraft

Digitized by Google

für ärztliche Zwecke zu erhalten, griff ich eine mir auf dem Gebiete der allgemeinen Elektrotechnik begegnete Idee des Pariser Physikers Guérin auf, welcher, um die Elemente transportabel zu machen, anrieth, der erregenden Flüssigkeit Gelatine zuzusetzen. Dieser Zusatz aber allein hätte nicht genügt, um das Element für unseren Bedarf vollkommen gleichmässig und konstant zu erhalten, indem immer noch durch Verdunstung des Wassers eine Veränderung in den elektromotorischen Eigenschaften des Elements statthaben würde. Ich bin deshalb nach vielfachen Versuchen auf jene Mischung von Gelatine, Salicylsäure, Salmiak und Glycerin gekommen, über welche aus der Sektion für innere Medicin (Vgl. Seite 68 des Tageblattes) schon eingehend berichtet wurde.

Neben dem nicht zu unterschätzenden Umstande, dass diese Elemente[1] keine Säuren und Flüssigkeiten enthalten, mithin von dem Arzte, besonders dem Landarzte, mit auf die Praxis genommen werden können, bietet dieselbe infolge ihrer äussersten Konstanz noch einen anderen aussergewöhnlichen Vortheil. Es kommt nämlich häufig vor, dass bei lange andauernden elektrotherapeutischen Kuren der Arzt dem Patienten eine Selbstgalvanisation empfehlen muss und hierzu wurden seither ausschliesslich die schädlichen Tauchbatterien dem Publikum, wie oben erwähnt, in die Hand gegeben. Mit dieser neuen Batterie dagegen, deren Elemente lange konstant bleiben, wird, wenn eine solche dem Laien zur Selbstbehandlung bestimmter Krankheiten anvertraut wird, folgendermassen verfahren: der Arzt bestimmt für den Patienten die Verabreichung einer bestimmten Stromstärke und die Grösse der anzuwendenden Rheophorenflächen; es werden alsdann gerade so viel Elemente in einen Batteriekasten zusammengesetzt, als unter Berücksichtigung des Körperwiderstandes bei der jeweiligen Galvanisation der Apparat Stromstärke liefern soll und der Patient kann infolge dessen gar keine andere Stromstärke benutzen, als der Arzt ihm verordnet hat. Ich glaube demnach mit der Schöpfung dieses ärztlichen Normalelements den Weg bezeichnet zu haben, auf welchem es dem Elektrotherapeuten für die Folge ausschliesslich möglich werden dürfte, die zu verwendende elektrische Energie, insbesondere unter Einhaltung des Prinzips der schwachen Ströme, wie solche die Batterie liefert, aufs Genaueste zu präzisiren.

Diskussion. — Hr. Jolly ist mit dem Vortragenden im Wesentlichen einverstanden und hebt insbesondere hervor, dass die von Müller vorgeschlagene Dosirung des konstanten Stroms zwar den Vorzug genauerer Formulirung besitzt, dass aber die gleichmässige Anwendung der Müller'schen Formel bei verschiedenen Individuen desshalb unzulässig sei, weil die zu behandelnden Nerven in sehr verschiedener Tiefe liegen und daher bei äusserlich gleicher Versuchsanordnung von sehr verschieden dichtem Strome getroffen werden.

---

[1] Die Batterie von 25 Elementen ergiebt bei 9750 Ohm. Körper-Widerstand inclusive Galvanometer-Widerstand, Grösse der Rheophore 20 qcm 4 Milliampères Stromstärke. Desgl. bei 3750 Ohm. Körper-Widerstand + Galvanometer-Widerstand (von der Volarfläche des rechten Vorderarms nach der Volarfläche des linken Vorderarms) Rheophore 20 qcm, 8 Milliampères Stromstärke. Bei 15 Elementen und 1750 Ohm. Körper-Widerstand + Galvanometer-Widerstand (Positiver Pol auf die Cervicalanschwellung des Rückenmarks, Rheophor 90 qcm, negativer Pol auf das Sternum, Rheophor 20 qcm) 8,5 Milliampères Stromstärke. Bei 15 Elem. 2950 Ohm. Körper-Widerstand + Galvanometer-Widerstand (Rheophore, beide je 20 qcm gross, auf dieselben Stellen, wie oben erwähnt) = 6 Milliampères Stromstärke. Die Widerstände sind nach der älteren, der Substitutionsmethode, gemessen. Die Batterie ergab bei Einschaltung von 3050 Ohm. Widerstand (Rheostat im Hauptschluss)

mit	1	Elementen	0,25	Milliampères Stromstärke
»	2	»	0,50	» »
»	3	»	0,80	» »
»	4	»	1,25	» »
»	5	»	1,70	» »
»	6	»	1,90	» »
»	7	»	2,25	» »
»	8	»	2,70	» »
»	9	»	3,25	» »
»	10	»	3,50	» »
»	15	»	5,20	» »
»	20	»	7,25	» »
»	25	»	9,50	» »

(Bezugsquelle der Batterie: R. Blänsdorf Nachf. Institut für Elektrotechnik zu Frankfurt a. M.).

Digitized by Google

Vortrag von Hrn. Stein (Frankfurt a. M.):

Ueber die Fortschritte der Technik bei der Applikation elektrischer Bäder.

Die zweite Frage, welche ich vor Ihnen zu erörtern mich beehre, bezieht sich auf die Indikationen und die Technik des sogenannten elektrischen Bades. Es ist mit der Verwendung desselben zu therapeutischen Zwecken insbesondere in verschiedenen Wasserheilanstalten und Badeorten im Laufe der jüngsten zwei Jahre viel Unfug getrieben worden und haben sich namhafte Fachgenossen deshalb a priori gegen dieses für manche Fälle trotzdem recht heilsame elektrotherapeutische Agens ausgesprochen. Auch ist von hervorragender ärztlicher Seite der Beweis erbracht, dass der physiologische Effekt des elektrischen Bades kein zu unterschätzender ist; es würden gewiss die betreffenden elektrotherapeutischen Indikationen eine präcisere Gestalt erhalten, wenn sich hervorragende Kliniker entschliessen möchten, die Wirkungen des elektrischen Bades durch Einrichtung derartiger Installationen in ihren Kliniken einer beobachtenden Kontrole zu unterwerfen. Meine eigenen Erfahrungen haben mich gelehrt, dass das allgemeine galvanische Bad einen beruhigenden, das faradische Bad einen anregenden Effekt auf den Gesammtorganismus herbeiführt. Meine Beobachtungen in Bezug auf lokalisirte Elektrotherapie im elektrischen Bade sind dagegen sehr wenige. Nach meiner Ansicht eignen sich die elektrischen Bäder eben in erster Linie für jene Applikationen des elektrischen Stroms, wo eine allgemeine Wirkung desselben indizirt erscheint, wie bei manchen funktionellen Neurosen, sowie als Ersatz für die höchst zeitraubende und lästige allgemeine Elektrisation. Auch solche Lokalisationen des galvanischen und faradischen Stromes für Affektionen, bei denen es sich um die gleichzeitige Beeinflussung grosser Parthien der Körperoberfläche handelt, können durch das elektrische Bad zur Ausführung kommen. Es ist in den jüngsten Jahren viel darüber geschrieben und gestritten worden, ob denn wirklich bei Durchleitung eines galvanischen Stromes durch das Bad den Körper genügende Stromschleifen treffen und hat Trautwein erst jüngsthin diesbezügliche Erörterungen an der Hand von Galvanometermessungen gepflogen; Trautwein versuchte, aus dem im Bade befindlichen Körper Stromzweige nach einem Galvanometer abzuleiten, um nachzuweisen, dass nennenswerthe Stromquantitäten dem Badenden zugeführt werden. Ich halte diese Versuche, falls damit nur jener Beweis geführt werden sollte, für eine einfache Bestätigung der Thatsache, dass bei Stromöffnung und Stromschluss oder bei Ausführung einer Volta'schen Alternative während des Durchgangs des galvanischen Stroms Zuckungen von jedem Badenden empfunden werden, der beste Beweis für den Durchtritt bedeutender Stromschleifen. Aber auch wenn man einfach ein Galvanometer direkt in den Stromkreis einschliesst, so zeigt dessen Nadel, wenn ein Badender sich im Wasser befindet, einen um mehrere Milliampères grösseren Ausschlag, als wenn derselbe Strom durch die mit Wasser gefüllte Badewanne geht, ohne dass ein Badender sich darin befindet. Der badende Mensch, welcher dem Strome einen geringeren Widerstand entgegensetzt, als die salzfreie Wassermasse, in welcher er sich befindet, ist in diesem Falle einem im Nebenschluss liegenden Rheostaten vergleichbar. Da dieselbe Wassermasse in dem Bade verbleibt, die Stromstärke jedoch in Folge Einsteigens des badenden Menschen wegen dadurch erzielter Verringerung des Gesammtwiderstandes der Leitung gestiegen ist, so muss wohl das Plus des Nadelausschlags diejenige Strommenge angeben, welche durch den im Nebenschluss liegenden Badenden bedingt ist. Diese Auseinandersetzungen gelten für das sogenannte bipolare Bad, in welchem die den Körper treffenden Stromschleifen durch Vermittelung des Wassers, zur Applikation gelangen. Trotz vielfacher gegnerischer Behauptungen muss ich bei dieser Form des Bades verharren, indem ich in der Verabreichung des sogenannten monopolaren Bades keinen Vortheil, sondern nur den Nachtheil erblicke, dass einzelne Körpertheile den Strom in sehr hoher Dichte empfangen, was ganz besonders bei Benutzung der Querstange zum Anhalten mit den Händen der Fall ist. Auch die von Trautwein jüngst empfohlene Rückenkissenelektrode, welche ich Ihnen hier vorzeige, habe ich einer Prüfung unterworfen und in solcher nicht jene glänzenden Eigenschaften erkannt, welche ihr Eulenburg nachrühmt. Dieselbe ist nur mit konzentrirtem Salzwasser gefüllt zu benutzen und bietet deren Applikation so bedeutende technische Schwierigkeiten, dass ich, selbst wenn die monopolare Elektrisation im Bade als die bessere und für den Patienten vortheilhaftere angesehen werden würde, der Trautwein'schen Modifikation keine grosse Zukunft versprechen kann. Nachdem ich früher für die Anwendung des bipolaren Bades ausschliesslich Holzwannen empfohlen, hat mich die Erfahrung des jüngsten Jahres gelehrt, dass auch eine jede innen gut lackirte oder emaillirte Metallwanne die gleichen Dienste thun kann, vorausgesetzt, dass die in die Wanne einzuhängenden grossen Rheophore genügend von der Wand isolirt sind. Ich zeige Ihnen hier ein solches Rheophor. Dasselbe besteht, wie Sie sehen, aus einer Metalltafel, die von mit Luft aufgeblasenen Kautschukröhren umgeben ist, welche letztere gleichzeitig ein angenehmes Anlehnen mit dem Rücken gestatten. Die anderen, sowohl die seitlichen, als die Fusselektroden, können ihre Isolation durch gut lackirte Stäbe aus festem trockenem Holze erhalten. Soll eine gute Gesammtwirkung auf den ganzen menschlichen Körper empfunden werden, so genügt es nicht, mehrere Platten zu Füssen, hinter dem Rücken und an den

Digitized by Google

Seiten des Badenden anzubringen, sondern es muss eine weitere senkrecht in der Mitte der Wanne zwischen den Füssen stehende Platte eingeschaltet werden. Die Stromschleifen treffen alsdann den Körper von allen Seiten und wird durch diese Vorrichtung der seither gefühlte Mangel kompensirt, dass der Strom im Rücken in Folge der Ausbreitung der Rückenfläche und der hierdurch bedingten geringen Stromdichte kaum empfunden wurde. Während der eine Pol mit der Rückenelektrode verbunden wird, geht der entgegengesetzte Strom in verschiedenen Zweigen nach den übrigen Platten; die denselben benachbarten Theile der Körperoberfläche, welche von Stromschleifen getroffen werden, sind annähernd der Gesammtoberfläche des Rückens gleich, so dass eine gleichmässige Stromempfindung am gesammten Körper, mit Ausnahme der Sternalfläche des Brustkorbes erzielt wird. Soll letzterer gleichfalls für den Strom einen Angriffspunkt gewähren, so ist eine weitere Platte in entsprechender Entfernung horizontal im Wasser über dem Thorax anzubringen und in den Stromkreis einzuschalten. Ich bin überzeugt, dass, wenn sich diejenigen Herren Neurologen, welche über ein grosses klinisches Material verfügen, der kritischen Prüfung der Anwendung des elektrischen Bades für Heilzwecke unterziehen möchten, präzise bezügliche Indikationen erfolgen dürften, nach welchen der ein elektrisches Bad verordnende praktische Arzt sich richten könnte; es würde dadurch auch eine positive Waffe geschaffen, um dem auch auf diesem Gebiete sich breit machenden Charlatanismus und Dilettantismus wirksam und nachhaltig entgegen treten zu können.

Diskussion. — Herr Jolly bezweifelt die Nothwendigkeit der Anwendung einer Polplatte zwischen den Beinen. Schon bei der einfachen Längsdurchströmung des Körpers im Bade seien Muskelkonstraktionen in den Oberschenkeln und in den Bauchmuskeln zu beobachten. Bei Anwendung des konstanten Stromes in der Richtung der Längsaxe trete leicht ein Gefühl von Brennen in der Scrotalhaut ein, welches jedenfalls durch eine weitere zwischen den Beinen angebrachte Platte noch verstärkt werden würde.

Hr. Stein bemerkt, seine Mittheilungen ergänzend, dass er die zwischen die Kniee gestellte Metallplatte nur bei dem faradischen Bade verwendet habe. Hier werde durch die, mit der Fussplatte der Wanne verbundene Mittelplatte die Stromdichte erheblich gemindert und dadurch letztere der Stromdichte der grossen Rückenplatte ziemlich gleichgestellt, welch letzterer Umstand durch Heben und Senken der Mittelplatte aus dem Wasser nahezu erreicht werde.

Hr. Grashey fragt den Hrn. Vortragenden, ob die günstigen Wirkungen, welche er bei Neurasthenikern vom faradischen Bade beobachtete auch auf die Schlafstörungen sich erstrecken.

Hr. Stein antwortet, dass er in manchen Fällen von Neurasthenie eine raschere, in manchen eine allmählige Besserung des Schlafes zu beobachten Gelegenheit genommen habe.

Hr. Binswanger:

Ich habe seit Jahresfrist die faradischen Bäder auch angewandt, um sowohl dem Arzte als dem Patienten Zeit zu ersparen und die doppelte Wirkung des Bades und der Elektrizität zu erzielen. Bei der Neurasthenie habe ich die Formen ausgewählt, welche mehr die schlaffen, apathischen repräsentiren und bei diesen auf Stunden eine sehr belebende Wirkung gesehen. Die Kranken konnten Spaziergänge machen, fühlten besseren Appetit und bessere Stimmung, wenigstens auf Stunden. Sodann wandte ich die faradischen Bäder auch bei hypochondrischen Melancholien an, welche ja jedes neue Heilmittel gerne begrüssen. Es waren dies auch Fälle, welche keine besondere nervöse Erregbarkeit zeigten. Auch bei diesen Fällen zeigten sich Besserungen der Stimmung und grosses Vertrauen zu dem Verfahren. Was die Wirkung auf den Schlaf betrifft, so kann ich keinen wesentlichen Einfluss der elektrischen Bäder auf denselben constatiren, so wenig ich denselben durch elektrische Behandlung ohne Bäder früher bemerkte.

Hr. Frensberg (Saargemünd):

Ueber motorische Symptome bei einfachen Psychosen.

Der Vortragende führt an beweisenden Krankengeschichten aus, dass bei einfachen Psychosen im acuten Initialstadium, paroxysmelle Anfälle von Starre oder von krampfartigen Bewegungen vorkommen können, und dass solche Anfälle durchaus nicht eine epileptische, hysterische, alcoholistische Complication der Psychose beweist. — Solchen Uebergangsformen der einfachen Psychosen und complizirten Psychosen gegenüber ist streng die Reinheit der typischen Krankheitsbilder festzuhalten und insbesondere vor der Ausdehnung der sogenannten epileptoiden Geistesstörungen zu warnen.

Hr. Binswanger (Jena) macht in Ergänzung der physiologischen Ausführungen des Vortragenden auf die weittragende Bedeutung der Heidenhain'schen Untersuchungen über die erregenden und

Digitized by Google

hemmenden Vorgänge in der Hirnrinde selbst aufmerksam. Die veränderten Erregbarkeitszustände des Gehirns, welche gewiss in innigster directer Beziehung zu den vom Herrn Vortragenden beschriebenen einfachen psychischen Störungen stehen, führen auch ohne wesentliche Beeinträchtigung der peripheren Erregungen zu den ausgedehntesten Aenderungen der centralen Erregungs- und Hemmungsvorgänge, wie sie uns insbesondere in den mit solcher sensorischer Heminanæsthesie und gesteigerter Convulsibität combinirten Fällen entgegentraten.

Derartige physiologische Erwägungen werden uns bei dem Versuche, die eigenartigen Folgezustände einfacher Hirn- und Rückenmarkserkältungen (Railwayspine) zu erklären, sehr nahegerückt, insbesondere wenn es sich darum handelt, die heilende Wirkung einfacher operativer Eingriffe verständlich zu machen. B. theilt eine hiehergehörige Beobachtung mit, über welche er an anderer Stelle ausführlicher berichten wird.

Hr. Frensberg (Saargemünd) erwiedert, dass er die cerebralen Erregbarkeitsveränderungen, indem er auf sie die für das Rückenmark gefundenen Gesetze der Reizung und Hemmung anwendet, keineswegs blos von peripheren Reizen ableitet; die Erregbarkeit bestimmter nervöser Kranken ist vielmehr, ganz allgemein gesagt, das Resultat nur vorhandener gleichsinniger und ungleichsinniger Erregungen, einerlei welchen Ursprungs, centralen oder peripheren, diese sind.

Vortrag des Hrn. Kraepelin (Dresden):

Ueber Verwirrtheit.

Nachdem der Vortragende auf die Unklarheit und Vieldeutigkeit mancher praktisch viel gebrauchter Begriffe der allgemeinen Psychopathologie hingewiesen hat, fasst er speziell den Begriff der Verwirrtheit ins Auge, um die einzelnen klinischen Erscheinungsformen dieser Elementarstörung einer näheren Analyse zu unterziehen. Zwei wichtige Kriterien sind es vornehmlich, die wir als charakteristisch für die Verwirrtheit betrachten müssen, einmal die Unfähigkeit, sich in der Umgebung zu orientiren, dann aber die Zusammenhangslosigkeit des Vorstellungsverlaufes. Beide Kriterien stehen in engem psychologischem Abhängigkeitsverhältnisse von einander; trotzdem aber tritt, wie die klinische Erfahrung lehrt, im Einzelfalle bald die eine, bald die andere Seite der Störung mehr in den Vordergrund, so dass es gestattet ist, nach Massgabe dieses Verhaltens mehrere grosse Kategorien derselben von einander abzutrennen.

Die erste dieser Kategorien, der man etwa den Namen der sensorischen Verwirrtheit beilegen könnte, umfasst jene Formen der Störung, in denen die Verwirrtheit vornehmlich durch eine Alteration des Wahrnehmungsvorganges zu Stande kommt. Vor Allem spielen hier eine gewaltige Rolle die Sinnestäuschungen, indem sie eine unbeschränkte Zahl von heterogenen Elementen in die Wahrnehmung hineinmischen, die mit der sonstigen Erfahrung des Kranken in unlösbarem innerem Widerspruche stehen und es ihm auf diese Weise unmöglich machen, ein richtiges und einheitliches Bild von seiner Umgebung zu gewinnen. Er steht dem Wahrnehmungsinhalte gegenüber, wie wir dem Räthselhaften, Unverständlichen und darum Beängstigenden. Die bekannteste Form dieser Störung ist die hallucinatorische Verwirrtheit, wie sie das hervorstechendste Symptom des gleichnamigen klinischen Krankheitsbildes darstellt. Die Kranken halluciniren meistens gleichzeitig auf verschiedenen Sinnesgebieten; ihre Stimmung wechselt nach dem Inhalte der Täuschungen (oder umgekehrt). Die Aufmerksamkeit kann meist wenigstens für kürzere Zeit erregt werden, wird aber rasch wieder durch die Trugwahrnehmungen abgelenkt. Nicht selten werden sich die Kranken ihrer Desorientirtheit bewusst, namentlich dann, wenn sie vorübergehend einzelne Eindrücke ihrer Umgebung richtig rekognosziren, die ihnen Anknüpfungspunkte an ihre gesunde Erfahrung darbieten.

In weit höherem Grade jedoch begegnen wir dem Gefühle der Hülfsbedürftigkeit und eigenen Unklarheit in einer andern ähnlichen Form der Verwirrtheit, die vielleicht als illusionär zu bezeichnen wäre. Die überaus charakteristische, dominirende Störung besteht hier in der völligen Unfähigheit, irgendwie eine klare Vorstellung von der bestehenden Situation zu gewinnen, trotzdem die Einzelheiten derselben im Wesentlichen richtig aufgefasst werden. Während bei der halluzinatorischen Verwirrtheit der Kranke sich nacheinander in den verschiedensten, vielleicht äusserst widerspruchsvollen Situationen, im Gefängnisse, auf der Bühne, im Grabe, auf dem Throne u. s. f. zu befinden glaubt, wird er hier auf das Quälendste durch die Unmöglichkeit gepeinigt, nur irgendwie eine Situation zu begreifen. Fast regelmässig bestehen auch Gehörs- seltener Gesichtshalluzinationen, aber sie treten nicht in den Vordergrund. Die Aufmerksamkeit ist auf das Aeusserste angespannt; die Kranken bemerken und verfolgen jede Veränderung in ihrer Umgebung mit peinlichem Interesse, aber sie verstehen dieselbe nicht, ähnlich dem Worttauben, der die Laute an sein Ohr schlagen hört, ohne ihren Sinn zu begreifen. Alles erscheint ihnen räthselhaft und unheimlich; die harmlosesten Vorgänge gewinnen den Charakter des Absonderlichen und unbestimmt Bedeutsamen. Die völlige Rathlosigkeit der Kranken pflegt sich in ihren Aeusserungen sehr frappant wiederzuspiegeln.

Digitized by Google

Allein nicht jede Verfälschung der Wahrnehmung mit halluzinatorischen und illusionären Elementen führt nothwendig zur Verwirrtheit. Ueberall dort, wo jene krankhaften Beimischungen nicht in Widerstreit mit dem sonstigen Bewusstseinsinhalte treten, wo sie sich z. B. als passende Ergänzungen in ein bestehendes Wahnsystem einordnen, bleibt die Orientirung in der Umgebung und der Zusammenhang der Vorstellungen wesentlich ungestört. Allerdings ist jene Orientirung eine falsche, dieser Zusammenhang vielfach wahrhaft beeinflusst, indessen diese Störungen sind inhaltliche und nicht formale; wir haben es nicht mit einer Verwirrtheit, sondern mit einer Verrüktheit zu thun.

Die massgebende Bedeutung, welche dem allgemeinen Zustande des Bewusstseins für den Ablauf des Wahrnehmungsorganes zukommt, lässt es begreiflich erscheinen, dass auch Trübungen des Bewusstseins unter Umständen das Symptom der Verwirrtheit zu erzeugen im Stande sind. Als bekannte Beispiele dürfen hier manche schwere epileptoide Zustände, paralytische Delirien, die „encephalitische Verworrenheit" und Aehnliches angeführt werden. Die Aufmerksamkeit ist hier hochgradig gestört, höchstens für Augenblicke zu fixiren. Aeussere Eindrücke werden gar nicht oder nur in ganz undeutlichen Umrissen aufgefasst; den Bewusstseinsinhalt bilden unklare, verworrene Vorstellungen, die von dumpfen Gefühlen und nicht selten triebartigen Affekten begleitet sind. Vage, phantastische Sinnestäuschungen scheinen ebenfalls häufig zu bestehen, aber sie haben keinen lebhaft sinnlichen, sondern einen mehr traumhaft verschwommenen Charakter. Vielleicht darf man die Traumzustände und die Fieberdelirien geradezu diesen Formen der Störung anreihen und dieselben demnach unter dem Namen der traumhaften oder deliriösen Verwirrtheit zusammenfassen.

Die deliriöse Verwirrtheit mit ihrer fast in gleicher Weise ausgeprägten Störung des Wahrnehmungsvorganges und des Vorstellungsverlaufes bildet gewissermassen einen natürlichen Uebergang zu jener zweiten grossen Kategorie der Verwirrtheit, welche sich vorzugsweise durch den Mangel eines inneren Zusammenhanges auf dem Gebiete der intellektuellen Funktionen charakterisirt und somit vielleicht kurz als intellektuelle Verwirrtheit bezeichnet werden kann. Wie die klinische Erfahrung lehrt, haben wir hier wieder zwei Gruppen von Störungen auseinanderzuhalten, einmal nämlich jene Formen, welche nur die Bedeutung von vorübergehenden Symptomen besitzen, dann aber jene tiefergreifenden dauernden Beeinträchtigungen, welche einen mehr oder weniger hochgradigen definitiven Verfall der geistigen Leistungsfähigkeit überhaupt signalisiren.

Die wohlbekannteste Form der intellektuellen Verwirrtheit, die bisher fast allein als Paradigma jener Elementarstörung galt, ist die Ideenflucht. Hier kommt die Zusammenhangslosigkeit zu Stande durch die rasche Folge der Vorstellungen ohne zielbewusste Auswahl. Wenn zunächst nur die einzelnen Gedankengänge unvollendet bleiben, um an irgend einem Punkte zu einer andern Vorstellungsreihe überzuleiten, so werden in den höheren Graden der Störung aus den Reihen einzelne abrupte Vorstellungen, die schliesslich ohne jedes grammatikalische Gefüge interjektionsartig aufeinander folgen. Die Verbindungen werden Anfangs noch durch innere Associationen hergestellt, später genügen schon die entferntesten und äusserlichsten Beziehungen, ja die Vorstellungfolge löst sich bisweilen in eine Reihe völlig sinnloser alliterirender Silben auf.

Die Aufmerksamkeit wird dabei häufig sehr leicht von relativ geringfügigen äusseren Eindrücken angezogen, die sich rasch in die ideenflüchtigen Reden hineinverweben, aber die Auffassung der Aussenwelt bleibt in gleicherweise aphoristisch zusammenhangslos, wie der Verlauf der Vorstellungen.

Sind es bei der Ideenflucht lediglich associative Verbindungen, welche an die Stelle des normalen Ablaufes der intellectuellen Vorgänge getreten sind, so haben wir uns nunmehr einer äusserst interessanten aber nicht sehr häufigen Form der Verwirrtheit zuzuwenden, bei deren Zustandekommen die aperceptive Verarbeitung der Vorstellungen eine hervorragende Rolle spielt. Sie wird in manchen Fällen von primärer Verrücktheit beobachtet, in denen die Entwickelung des Wahnsystems unter stürmischen Erscheinungen vor sich geht. Die meist etwas erregten Kranken, deren Aufmerksamkeit lebhaft angespannt ist, entwickeln eine fieberhafte kombinatorische Thätigkeit; jeder äussere Anlass erweckt in ihnen ganze Rattenkönige der verwickeltsten und fantastischsten Vermuthungen und Wahnideen, deren beständige Widersprüche zu neuen Grübeleien, zur Entdeckung ungeahnter mystischer Beziehungen führen und zugleich den Zusammenhang des Bewustseinsinhaltes, die Orientirung in der gegebenen Situation hochgradig stören. Bei eintretender Beruhigung pflegt sich ein grosser Theil des kritiklos koncipirten wahnhaften Materiales rasch zu verlieren, ja, die Psychose überhaupt kann in seltenen Fällen vollständig und für immer verschwinden. Die Kranken klagen dann selbst über das Zwangsmässige und Verwirrende dieser unbefriedigenden kombinatorischen Arbeit; ein Patient bezeichnete sie als eine wahre Hünenschlacht des Geistes.

Die Ursache der Verwirrtheit, die wir vielleicht als kombinatorische bezeichnen können dürfte in der Unmöglichkeit liegen, die dem Kranken plötzlich überall sich anschliessenden ungeahnten Perspektiven und Beziehungen gehörig zu assimiliren und mit seiner früheren Erfahrung in Einklang zu bringen. Wo dieser Prozess sich langsam und allmählich vollzieht, entsteht wohl eine Verrückung der ganzen Weltanschauung, aber keine Verwirrtheit. Einen weiteren Ausgangspunkt für die Entwickelung der Verwirrtheit haben wir auf dem Gebiete der Gefühle und Affekte zu suchen. Die Angst, die

Digitized by Google

Verlegenheit, die Scham, ja auch lebhafte Freude pflegen schon unter normalen Verhältnissen die klare Auffassung der Umgebung, sowie unsere Herrschaft über unseren Vorstellungsverlauf zu stören; sie haben diesen Effekt in weit früherem Grade, wenn sie in pathologischer Stärke über uns hereinbrechen. Eine Vorstellung oder ein mehr oder weniger mächtiges Gefühl tritt dann in den Blickpunkt unseres Bewusstseins und nimmt unsere Aufmerksamkeit ausschliesslich in Anspruch. Die Wahrnehmung wird dadurch gefärbt und getrübt, der Ideenfluss gehemmt; nur unklare in der Richtung des Affektes sich bewegende Vorstellungen lösen einander allenfalls ab, um merkwürdigerweise bisweilen plötzlich von ganz gleichgültigen Ideen durchkreuzt zu werden. Als motorische Reaktionen bemerken wir triebartige Innervationen aller oder einiger Muskelgruppen, interjektionelle, zusammenhangslose Aeusserungen, zumeist ohne bestimmten Inhalt. Die nahen Beziehungen dieser „emotiven" mit den einzelnen Formen der sensorischen, speziell der deliriösen Verwirrtheit liegen auf der Hand.

Einen ganz anderen Charakter, als diese mehr episodischen Störungen zeigen die Terminal- oder Sekundärformen der Verwirrtheit wie sie die ruinösen Ueberreste einer zerstörten Intelligenz darstellen. Dort war der Mechanismus gehemmt oder auf verkehrte Weise in Gang gesetzt; hier ist er vernichtet. Auch hier lassen sich indessen noch einzelne Typen der Störung von einander abgrenzen. Zunächst ist eine Form zu erwähnen die vielleicht den Namen der „räsonnirenden" verdienen dürfte. Es kommen hier jene Kranken in Betracht, die äusserlich noch ein ziemlich geordnetes Benehmen an den Tag legen, besonnene Auskunft auf einfache Fragen geben, dabei aber sehr bald ihre geistige Invalidität erkennen lassen, sobald irgend welche Aufgaben an sie herantreten, sobald sie z. B. einige Zeit sich selbst überlassen bleiben, ein längeres Gespräch zu führen, einen Brief zu schreiben haben. Sie verlieren dann rasch den Zusammenhang und die Orientirung, begehen unsinnige Handlungen, finden sich nicht mehr zurecht, vernachlässigen ihre körperliche Pflege u. s. f. Besonders charakteristisch pflegen die Briefe zu sein, die bei oberflächlichem Anhören noch einen gewissen Inhalt und Zusammenhang zu besitzen scheinen, während eine nähere Prüfung in ihnen den blühendsten Unsinn nachweist. Meist handelt es sich um alte Verrückte. Einen weiteren Fortschritt des psychischen Verfalls bedeutet die „allgemeine Verwirrtheit, wie sie Griesinger gezeichnet hat.

Hier ist auch nicht mehr die Form des Zusammenhanges der Vorstellungen erhalten; sinnlose Sätze, zum Theil noch mit wahrhaften Anklängen, folgen unvermittelt und gelegentlich auf einander. Der Inhalt derselben erinnert bisweilen an die ideenflüchtige Verwirrtheit, aber es fehlt vollkommen die Beschleunigung des Vorstellungsverlaufes, es fehlt der motorische Drang, der lebhafte Affekt. Die Aufmerksamkeit ist stumpf; neue Eindrücke, der Wechsel der Umgebung, des Personals, wird fast gar nicht mehr aufgefasst; selten besteht noch die Möglichkeit einer einigermassen geordneten mechanischen Beschäftigung. Auch diese Gattung der geistigen Invaliden dürfte sich vorzugsweise aus Verrückten rekrutiren.

Endlich lässt sich vielleicht noch eine letzte Form als stereotype Verwirrtheit abgrenzen. Sie entsteht durch völlige Verarmung des Vorstellungsschatzes bei gleichzeitiger Zusammenhangslosigkeit desselben. Nicht der Blödsinn, die Ideenarmuth allein ist das Charakteristische; diese beiden Elemente finden sich bei andern Kranken, speziell z. B. bei Epileptischen, in demselben Grade vor, ohne eine Spur von Verwirrtheit. Die Aufmerksamkeit ist hochgradig gestört oder völlig aufgehoben; fast alle Eindrücke gehen spurlos an dem Kranken vorüber. Mit oder ohne äussern Anlass werden, oft interjektionsweise, nur abgerissene Sätze oder Satzarten produzirt, die mit geringen Variationen immer wiederkehren, bisweilen Jahre oder Jahrzente lang. Andere derartige Kranke sprechen überhaupt nicht mehr. Nicht selten beobachtet man diese Form der Verwirrtheit in den Endstadien der Paralyse, aber auch andere Verblödungsprozesse vermögen zu dem gleichen Endresultate zu führen.

Die Verwirrtheit ist eine Störung der Intelligenz. Natürlich gewinnt sie bei dem durchgängigen Zusammenhange der physischen Prozesse regelmässig auch einen entscheidenden Einfluss auf das Handeln, ja sie kann streng genommen immer erst aus diesen letzteren, besonders aus Sprache und Schrift, erkannt werden. Es gibt indessen auch Störungen des Handelns, welche trotz ihrer grossen Aehnlichkeit mit den motorischen Symptomen der Verwirrtheit dennoch nicht auf eine solche zurückgeführt werden dürfen. Zunächst gehören hierhin jene Handlungen, Reden, Schriften, Zeichnungen der Verrückten, die nur unter dem besondern verrückten Gesichtspunkte aus, unter dem sie entstanden sind, Zusammenhang und Bedeutung gewinnen, während sie dem Uneingeweihten unsinnig erscheinen. Zweitens aber kann es vorkommen, dass die intellectuellen Voraussetzungen einer Handlung nahezu oder völlig normale sind, dass aber die Auswahl und die coordinative Uebertragung der Willensimpulse auf die motorischen Bahnen eine tiefgreifende Störung erlitten haben. Die Paraphasie, die Paragraphie sind für diese Formen der Pseudoverwirrtheit bekannte und lehrreiche Beispiele. Die Psychiatrie begegnet ihnen im Verlaufe der Paralyse nicht selten, in der Hauptsache jedoch fallen sie bereits in das Gebiet ihrer Schwesterwissenschaft, der Neuropathologie.

Digitized by Google

Diskussion: Zum Vortrag des Hrn. Kraepelin:

Hr. Grashey glaubt, dass die Auffassung der Verwirrtheit als einer Elementarstörung einer Einschränkung bedürfe. Der Symptomenkomplex, welchen der Herr Vortragende unter dem Namen „Verwirrtheit" schilderte, lasse sich zurückführen auf Störungen der Wahrnehmung und trete auf, sobald die Sinnempfindungen und die Sinneseindrücke alterirt werden und sobald Hallucinationen eintreten.

Hr. Kraepelin gibt ohne Weiteres zu, dass es sich nicht um eine Elementarstörung im gewöhnlichen Sinne, sondern um eine Summe solcher handle.

Vortrag von Hrn. Dr. Th. Rumpf (Bonn):

Ueber die Behandlung der Tabes dorsalis.

Ich habe nach einigen früheren, mehr vorläufigen Mittheilungen vor 3 Jahren auf der Naturforscherversammlung in Eisenach eine neue Methode der Tabesbehandlung mit dem faradischen Pinsel empfohlen. Diese Behandlung verband ich bei vorausgegangener Lues mit einer gleichzeitigen antiluetischen Behandlung, welche allein für sich nur in einem Fallem ir glänzende Dienste geleistet, in den meisten versagt hatte. Ich habe diese kombinirte Behandlung nun weiter verfolgt und möchte Ihnen heute über 24 in dieser Weise behandelte Tabesfälle berichten.

Ich glaube, dass das Resultat dieser Behandlung gegenüber den neueren Mittheilungen von Eulenburg und Berger in so auffallender Weise zu Gunsten meiner Behandlung kontrastirt, dass es wohl gerechtfertigt ist, trotz dieses kleinen Materials nochmals auf diesen Gegenstand zurückzukommen. Unter diesen 24 Fällen befindet sich nur einer, bei welchem eine dauernde Besserung der tabischen Erscheinungen ausblieb.

Bei diesem Patienten bestand das Leiden 12 Jahre. Es waren schon die verschiedensten Versuche der Behandlung gemacht worden; so hatte Langenbuch eine Dehnung beider Nn. ischiadici bei dem Patienten vorgenommen, ohne jeden Erfolg oder eigentlich mit einer nachfolgenden Verschlimmerung. Dann hatte ebenderselbe gegen die Neuralgieen des Mastdarms zweimal eine Dehnung des sphincter ani vorgenommen, wiederum ohne allen Erfolg.

Unter dem Einflusse des faradischen Pinsels, den Patient wegen einer Hyperæsthesie des Rückens nur schlecht ertrug, besserten sich zwar die Anæsthesieen der Beine und die lancinirenden Schmerzen, aber die schweren neuralgischen Anfälle, ausgehend von den Nerven des Magendarmkanals erfuhren keine Besserung.

Bei einem weiteren Fall schwanden die Schmerzen, die Anæsthesieen, die Ataxie, aber nach zwei Jahren begann die Sehnervenatrophie voranzuschreiten, so dass er heute fast amaurotisch ist, während von den früheren Symptomen nur selten bei stürmischem Wetter lanzinirende Schmerzen vorhanden sind. Unter den übrigen Fällen befinden sich fünf, welche nach verhältnissmässig kurzer Zeit 3—4 Wochen die Behandlung abbrechen mussten. Darunter ist eine tabetische Frau mit den verschiedensten syphilitischen Processen der Haut und der Knochen, so einem Syphilid der Stirn, einer Periostitis der Tibia und breiten Condylomen am After, die zu einer intensiveren antiluetischen Behandlung der Klinik für Syphilis übergeben werden musste.

Trotz der kurzen Dauer der Behandlung trat bei diesen 5 Fällen eine wesentliche Besserung ein. Dieselbe erstreckte sich einmal auf die Schmerzen, dann auf die Paræsthesieen und das Gefühl, und weiterhin auch auf die motorischen Funktionen.

Um ein Beispiel anzuführen, kamen zwei der Kranken anfangs von einem Begleiter geführt in Behandlung. Nach 14 Tagen waren sie schon im Stande, den Weg allein zurück zu legen. Es bleiben nun noch 17 Fälle übrig, über deren Behandlungsresultate zu berichten wäre. Unter diesen befinden sich vier, welche ich als geheilte Fälle von Tabes dorsalis betrachten möchte, wobei selbstverständlich nicht ausgeschlossen werden kann, dass über kurz oder lang einmal ein Nachschub der tabetischen Erscheinungen statt hat. Doch sind bei einzelnen von diesen Jahre von ziemlichem Wohlsein verflossen.

Unter diesen hat der erste schon eine ausführliche Darstellung erfahren, hier blieb nichts zurück, als die Impotenz; Patient nahm seine volle Thätigkeit wieder auf und ich habe vor Kurzem nochkonstatiren können, dass seit 5 $^1/_2$ Jahren die Heilung angehalten hat und keine Verschlimmerung wieder eingetreten ist.

Der zweite Fall bot neben einem Syphilid des Oberschenkels, Herabsetzung der Schmerzempfindung, deutliche Ataxie der unteren und oberen Extremitäten und Fehlen der Sehnenreflexe.

Er wurde nach zweimonatlicher Behandlung entlassen, ohne dass ausser den fehlenden Sehnenreflexen noch ein Symptom der Erkrankung nachweisbar war. Ich höre, dass Patient sich in den zwei Jahren wohl befunden hat, weiss aber nicht, ob die Sehnenreflexe zurückgekehrt sind.

Digitized by Google

Fall III betrifft einen Herrn von 46 Jahren, der 18 Jahre zuvor Lues acquirirt hatte. Das Leiden begann im 39. Jahre mit Schmerzen in den Beinen und Erschwerung der Urinentleerung, dann trat Gürtelgefühl um den Unterleib und Ameisenlaufen in den Beinen und im Rücken auf. Seit dem 45. Jahre Erlöschen der Potenz. Objektiv fand sich deutliches Schwanken bei offenen und geschlossenen Augen, deutliche Ataxie bei guter motorischer Kraft, Analgesie und Herabsetzung des Stellungsgefühls der Beine, Fehlen der Sehnenreflexe an obern und untern Extremitäten, sowie Myose und reflektorische Pupillenstarre.

Patient erhielt zunächst neben der Application des faradischen Pinsels 28 Quecksilbereinreibungen, weiterhin Iodkali und wurde später abwechselnd mit dem faradischen Pinsel und dem galvanischen Strom behandelt. Zuerst schwanden die abnormen Sensationen und das Gürtelgefühl, die Schmerzempfindung stellte sich wieder ein. Dann besserte sich das Stellungsgefühl der Beine.

Mitte Februar wurde die Kur unterbrochen und im April wieder aufgenommen. Die antiluetische Behandlung war bis dahin in entsprechenden Pausen fortgesetzt worden. Dann wurde auch die Behandlung mit dem faradischen Pinsel wieder begonnen.

Nach weiteren 6 Wochen war auch die Ataxie verschwunden, Patient ging wieder stundenlang. Er wurde dann entlassen.

Nach drei Monaten machte er mir die Mittheilung, dass auch die Impotenz geschwunden sei und nach $1^1/_2$ Jahren erfreute er mich mit der Mittheilung, dass ihm noch ein Sohn geboren sei.

Das ganze Symptomenbild ist bis auf das Fehlen der Sehnenreflexe geschwunden. Der vierte Fall (Beob. 58) war noch weit überraschender in den Erfolgen.

Bei dem betreffenden Pat. war die Ataxie so hochgradig, dass er sich kaum noch vom Bett bis auf den vor dem Bett stehenden Stuhl bewegen konnte. Nachdem Jahre lang leichtere Erscheinungen der Tabes vorausgegangen waren, nahm plötzlich die Ataxie in hochgradiger Weise zu.

Patient wurde in der gleichen Weise behandelt und zwei Monate später ging derselbe wieder am Stock durch das Zimmer. Nach drei Monaten ging er wieder im Garten der Klinik spazieren und nach sechs Monaten konnte ich ihn entlassen, ohne dass an seinem Gange etwas nachweisbar war und ohne weitere Störungen, als eine leichte, nicht immer vorhandene Incontinentia urinæ und ein geringes Zittern der Hand, das aber älterer Natur sein soll. Nach weiteren sechs Monaten, die Patient zur Kräftigung seiner Gesundheit auf dem Lande zubrachte, trat er wieder in seinen Beruf ein und fungirt jetzt 2 Jahre als Vorstand eines kaufmännischen Comptoirs.

Die einzigen Klagen bestehen in einer gewissen Schwäche des sphincter vesicæ, die den Patient mannigfach behindert.

Dieser Fall reiht sich bezüglich der bestehenbleibenden Blasenaffection dem Erb-Schultze'schen Fall als ziemlich ähnlich an.

Natürlich kann auch hier nicht behauptet werden, dass die Heilung eine definitive ist. Es könnte immer später einmal wieder ein Nachschub eintreten und weiterhin in der Affection des Rückenmarks eine Gefahr für das Leben des Patienten vorhanden sein.

Aber vom klinischen Standpunkte aus können wir den Fall mit Recht als einen geheilten Fall von Tabes bezeichnen.

Diesen Fällen möchte ich drei anschliessen, bei welchen es sich um relative Heilungen handelt. Hier sind die lancinirenden Schmerzen geschwunden resp. auf ein minimales Mass gesunken, die Ataxie ist ganz zurückgegangen oder nur bei Aufmerksamkeit noch zu constatiren, die Myose und reflectorische Pupillenstarre ist geschwunden, aber die Sensibilität und besonders die Schmerzempfindung ist herabgesetzt geblieben, natürlich fehlen noch die Sehnenreflexe. Von diesen Kranken functionirt übrigens einer seit einem Jahre wieder als Eisenbahnsekretär, der andere als Lehrer an einer höheren Schule seit 2 Jahren.

Weiterhin möchte ich 5 Fälle anschliessen, welche in einem ziemlich weit vorgeschrittenen Stadium der Tabes in meine Behandlung kamen.

Von diesen waren drei, die in der medizinischen Klinik gelegen haben, nicht mehr im Stande, allein zu gehen. Von einem Wärter geführt, wurden sie in meine Poliklinik gebracht und dort als typische Fälle fortgeschrittener Tabes vorgestellt.

In dem einen Falle nach 2 Monaten, in den beiden andern nach etwa 3 Monaten konnte ich die Fälle wieder vorstellen und meine Zuhörer konnten sich davon überzeugen, dass das schwere Symptomenbild nahezu vollständig geschwunden war.

Die Patienten, die vorher von einem Andern geführt und gleichzeitig gestützt mit einem Stock im Zimmer marschirt waren, gingen nun ohne jede Stütze; die Erscheinungen der Ataxie waren bei diesen dreien nur noch beim Umdrehen vorhanden, die reissenden Schmerzen, die Paræsthesieen waren völlig geschwunden, die Sensibilität der Haut hatte eine wesentliche Besserung erfahren und an den Extremitäten werden jetzt feine Bewegungen empfunden, an die vor Monaten nicht zu denken war. Allerdings ermüdet auch hier die Sensibilität sehr bald und gibt dann schlechtere Werthe. Jedenfalls

Digitized by Google

ist der Verlauf in diesen Fällen ein ausserordentlich glänzender, wenn auch über die Dauer der Besserung natürlich noch nichts ausgesagt werden kann.

Von den übrigen zwei der erwähnten fünf Fälle war die Besserung in dem einen so, dass der bettlägerige oder auch im Zimmer nur im Rollstuhl sich bewegende Patient wieder leidlich umhergehen konnte.

Der andere befindet sich noch in Behandlung; als er vor 6 Monaten mich aufsuchte, musste er im Rollwagen fahren, ein Mann musste ihn selbst im Zimmer führen und auch dieses war mit Schwierigkeiten verbunden. Heute geht er im Zimmer ohne Stock noch unsicher, mit Stock ziemlich sicher. Auf der Strasse kann er selbst allein mit Hülfe eines Stockes gehen.

In zwei weitern Fällen trat ebenfalls eine Besserung des Ganges und der Sensibilität ein und diese Besserung hat wenigstens bis jetzt ziemlich angehalten.

Ein anderer der von mir behandelten Patienten, der schon ziemlich ataktisch war, hat seit Jahren keine Fortschritte gemacht und fungirt als Vorsteher eines kaufmännischen Geschäftes. Er geht stundenlang ungehindert spazieren und fühlt sich so wohl, dass er nichts Besseres begehrt. In einem weiteren Falle ist die Ataxie ziemlich günstig beeinflusst worden, ebenso die Sensibilitätsstörung, dagegen wurden die gastrischen Krisen in keiner Weise gebessert. Einen glänzenden Verlauf hat ein typischer Tabesfall mit gleichzeitigem Syphilid der Stirn genommen. Der Kranke marschirt wieder als Geflügelhändler mit seinem Korb im Lande umher. Sowohl die Sensibilitätsstörungen als die Ataxie sind verschwunden. Ich habe aber den Patienten seit einem Jahre nicht gesehen und wage desshalb nicht, denselben unter die geheilten Fälle von Tabes einzureihen. Fassen wir das Resultat insgesammt, so ergibt sich, dass unter 24 behandelten Fällen von Tabes nur einer sich befindet, welcher keine dauernde und beträchtliche Besserung der tabetischen Erscheinungen zu verzeichnen hatte und das ist ein Fall, bei welchem schon die verschiedensten therapeutischen Versuche gemacht worden waren.

Ein anderer schon sehr weit vorgeschrittener Fall hat nur eine Besserung in der Bewegung im Zimmer erfahren.

Aber dem gegenüber befinden sich unter den 24 Fällen 4 Fälle, welche klinisch als geheilte Fälle von Tabes bezeichnet werden können; zehn Kranke, welche allerdings zum Theil mit Defecten wieder in ihrem Berufe thätig sind, nachdem dieses zuvor unmöglich gewesen war. Von den übrigen sind noch mehrere in Thätigkeit, aber diese war überhaupt nicht länger unterbrochen worden und ein oder der andere ist noch in Behandlung.

Ich glaube, meine Herren, das sind Resultate, wie dieselben eine andere Therapie bisher nicht zu verzeichnen hatte, Grund genüg, um auf diesem einmal eingeschlagenen Wege fortzufahren.

Lassen Sie mich, meine Herren, noch einige Worte hinzufügen. Ich will weder über die Versuche sprechen, Moritz Meyer, der schon früher einmal eine Anæsthesie nicht tabetischer Natur mit dem faradischen Pinsel behandelt hatte, einen Theil der Priorität der Tabesbehandlung mit dem faradischen Pinsel zuzuschreiben, noch über Leyden's Angriff, der die faradische Pinselung mit der alten Faradisation auf eine Stufe stellt, ich will hier nur nochmals die drei Punkte hervorheben, auf welche ich schon früher zur Erklärung der Wirkung aufmerksam gemacht habe.

Der erste betrifft die schmerzstillende Wirkung des faradischen Pinsels. Ich habe schon früher hervorgehoben, dass nach der Applikation desselben die Prüfung der elektrocutanen Sensibilität eine beträchtliche Herabsetzung der ersten Schmerzempfindung zur Folge hat. Ich habe diese Frage mit meinem Schüler Laufenberg weiter verfolgt und hier hat sich ergeben, dass auch bei normalen Menschen nach der faradischen Pinselung mit mittelstarken Strömen eine Herabsetzung der Schmerzempfindung eintritt, während die erste Empfindung sogar gesteigert sein kann.

Weiterhin habe ich auf die Erhöhung der Sensibilität unter der betreffenden Applikation aufmerksam gemacht und erwähnt, dass in einem Fall die Sensibilität an der Fusssohle gemessen mit dem Weber'schen Tasterzirkel von 6,4 cm. auf 2,4 gestiegen war. Ich könnte diesen Zahlen eine grosse Anzahl weiterer hinzufügen, fürchte Sie aber damit zu ermüden und werde es an anderer Stelle thun.

Ich habe aber auch mit meinem Schüler Engländer am normalen Menschen eine Reihe von Versuchen angestellt, und bei diesen fand sich, dass nach 3 und 4 Tagen nach einmaliger Applikation die Erhöhung der Sensibilität nachweisbar war, während die einfache Schwammelektrode in gleicher Weise applicirt, schon nach einer Reihe von Minuten einen Einfluss auf die Sensibilität nicht mehr zeigte.

Weiterhin habe ich auf gewisse reflectorische Wirkungen aufmerksam gemacht, die Erweiterung der Pupille, den Schwund der Myose und reflectorische Starre, über die ich mir noch Mittheilungen vorbehalte, nachdem eine Reihe von weiteren Versuchen abgeschlossen ist. Auch an Veränderung der Circulation in den Centralorganen, an Veränderungen der Wärmeregulation unter dem intensiven Reiz muss man ebenfalls denken, wenn man berücksichtigt, dass die vorher kalten Extremitäten unter dem Einfluss der Behandlung warm werden und dauernd ihre Wärme behalten.

Digitized by Google

Diskussion. — Hr. Jolly hat in einem Falle eine jetzt seit 2 Jahren bestehende Remission mit Hülfe der Rumpf'schen Methode erzielt, dagegen fand er in einer Reihe anderer Fälle mit lancinirenden Schmerzen in den Beinen die Behandlung absolut wirkungslos und richtet daher an den Vortragenden die Frage, ob er nicht über ähnliche Misserfolge zu berichten habe.

Hr. Rumpf berichtet, dass es an einigen Misserfolgen, besonders in Bezug auf die Crises gastriques, Mastdarmnevralgien u. s. w. nicht fehlt, doch sind völlige Misserfolge in Bezug auf die lancinirenden Schmerzen selten.

Hr. Dr. Jehn (Merzig) fragt an, ob und welche antiluetische Kurversuche gleichzeitig mit der faradischen Behandlung vorgenommen wurden.

Er erwähnt, dass bei einem Tabesfalle, welcher im Verlaufe einfacher Psychose auftrat, die elektrische Behandlung im Sinne Rumpf's — allerdings bei gleichzeitiger Applikation schwacher konstanter Ströme auf das Rückenmark — von bestem Erfolge war. Der Fall war um so interessanter, als nach Heilung des interkurrenten Rückenmarksleidens die zeitweise zurückgetretenen Erscheinungen der Psychose wieder in ihr Recht traten.

Für die in Zusammenhang mit luetischer Encephalitis, welche oft unter dem Bilde der Paralyse erscheinen kann, auftretenden Tabesfälle kann die kräftige antiluctische Behandlung, wie solche von Fournier angegeben ist, mit gleichzeitiger galvanischer und faradischer Behandlung nur empfohlen werden.

Hr. Rumpf antwortet, dass er die verschiedensten antiluetischen Behandlungsmethoden mit der elektrischen Behandlung verbunden habe.

An der Diskussion betheiligt sich ausserdem noch Hr. von Gudden.

Nächste Sitzung: Montag Vormittag 10 Uhr 30 Min. im Auditorium der alten psychiatrischen Klinik (Bürgerspital).

Tagesordnung: Hr. v. Renz (Wildbad): Ueber Schwangerschaftslähmungen. — Hr. Nissl: Ueber die Untersuchungen der Grosshirnrinde. — Hr. Friedmann (Stephansfeld): Histogenetisches und Experimentelles über die Zellen der Centralorgane. — Hr. Erb (Heidelberg): Demonstration von Präparaten der Dystrophia muscularis und von Thomsen'scher Krankheit. — Hr. Schultze (Heidelberg): Ueber Porencephalie.

Schluss 6 Uhr 45 Min.

XV. Chirurgie.

Nach Schluss der ersten allgemeinen Sitzung wird die Section eingeführt durch Hrn. Lücke. Derselbe macht einige geschäftliche Mittheilungen.

Zum Vorsitzenden der ersten Sitzung wird Hr. Roser gewählt.

I. Sitzung. Freitag Nachmittag 3 Uhr.

Vorsitzender: Hr. Roser.

Schriftführer: HHrn. Ledderhose u. Rockwitz.

Vortrag von Hrn. Lücke:

Ueber sogenannte kongenitale Hüftgelenksluxation.

Das Thema, welches ich heute vor Ihnen behandeln möchte, ist von mir schon in einer Arbeit, welche ich unter dem Titel „Traumatische Insufficienz des Musc. quadriceps femoris und verwandte Affektionen“ im XVIII. Bande der deutschen Zeitschrift für Chirurgie veröffentlicht habe, kurz nebenbei behandelt worden.

Wir wissen alle, was unter Luxatio coxæ congenita verstanden wird. Es handelt sich hier um einen Prozess, der im Mutterleibe zu Stande kommt und ein oder beide Hüftgelenke betrifft, welche eben eine spontane Luxation zeigen. Ich bin durchaus der Ansicht derjenigen, welche diese Abnormität aus einer falschen oder fixirten Lage des Kindes im Uterus erklären und finde die Bemerkungen, welche Prof. Roser auf dem 8. Chirurgenkongress machte, durchaus zutreffend. Sind die Oberschenkelköpfe durch diese Lage aus der Pfanne herausgehebelt, so wird die Pfanne eine anormale Entwicklung erfahren, und alle diejenigen Veränderungen, welche von Dollinger und Grawitz, insbesondere von dem letzteren, beschrieben worden sind, erklären sich ganz bequem aus dem Gegen-

Digitized by Google

druck, den sonst der Gelenkkopf auf die Pfanne ausübt. So kommt es zu einer frühen Verknöcherung des Y-Knorpels und zu einem gleichsam Zusammenfallen der Pfanne, wie wir es ja auch ganz gut aus den Präparaten der nicht reponirten Hüftgelenksluxationen kennen. Ich glaube nicht, dass hier jemals entzündliche Prozesse, wie Dollinger glaubt, eine Rolle spielen.

Ich habe es schon in dem erwähnten Aufsatz ausgesprochen, dass es unzweifelhaft spontane Hüftgelenksluxationen bei Kindern gibt, welche trotz ihres frühen Auftretens als erworbene betrachtet werden müssen.

Freilich werden die kongenitalen Hüftluxationen noch keineswegs immer von den Eltern sofort nach der Geburt oder in dem ersten Lebensjahr beobachtet, besonders bei Formen geringeren Grades. Ich bin aber besonders auf die Fälle aufmerksam geworden, bei denen die Kinder zuerst ganz gut laufen und erst nachher anfangen zu hinken, gewöhnlich nur auf einer, seltener auf beiden Seiten und nun sich die Zeichen der Spontanluxation zeigen. Diese Fälle, welche sich allmählich zu denselben Graden, wie bei der angeborenen Luxation ausbilden können, sind es, welche ich heute vorzugsweise zur Besprechung stelle.

Die Meinung, dass eine spontane Luxation des Hüftgelenks bei Kindern in Folge lokalisirter oder allgemeiner infantiler Parese eintreten könne, ist schon von Verneuil und seinen Schülern ausgesprochen worden, indessen von deutschen Chirurgen im Allgemeinen nicht acceptirt worden.

Ich habe derartige Fälle sehr oft gesehen und gewöhnlich einseitig. Zeichen vorausgegangener fungöser oder heerdförmiger Coxitis waren niemals vorhanden, wohl aber waren diese Kinder oft als an Coxitis leidend mit festen Verbänden behandelt worden, wodurch sich das Leiden gewöhnlich verschlimmert hatte. Ich habe in allen Fällen der Anamnese nachgeforscht. Hier und da waren Kinderkrankheiten, wie Masern, Scharlach, Diphtheritis vorausgegangen, es wurde aber ein Zusammenhang derselben mit dem sich später entwickelnden Hinken nicht konstatirt; vielfach waren Kinderkrankheiten nicht dagewesen.

Krampfhafte Erscheinungen, wie sie infantilen Paralysen und Paresen vorausgehen, waren in keinem Falle beobachtet worden; ganz allmählich entwickelte sich das Ausweichen des Hüftgelenkkopfes. Nur in einem Falle sah ich dabei eine entwickelte Adduktionsstellung mit Rotation nach innen, sonst sah ich nur die gewöhnliche Stellung der Lux. cong. coxae, mit den sekundaren Verschiebungen der Lendenwirbelsäule. Unter den Muskeln finden wir immer die Glutæen vorwiegend atrophisch; eine allgemeine Muskelatrophie des kranken Beines pflegt sich in geringem Grade erst später einzustellen; alle Muskeln werden aktiv bewegt und reagiren auf den Induktionsstrom je nach der Atrophie mehr oder weniger intensiv.

Dieses ganze Verhalten ist charakteristisch gegenüber den spontanen Luxationen der Hüfte, welche sich nach genuinen Kinderlähmungen einstellen. Uns allen sind diese charakteristischen krampfhaften Adduktionsstellungen und Beugestellungen bekannt, wobei noch die Hüftgelenksköpfe nach hinten und oben, oder rein nach hinten verschoben sein können; oder jene aufallende Mobilität des Gelenkkopfes, den man nach hinten und vornen luxiren kann oder auch diese prägnante Luxatio obturatoria mit stärkster Abduktionsstellung. Ueber diese Formen rein paralytischer Luxation werden wir von Herrn Roser hoffentlich heute noch Weiteres hören.

Die Erklärung jener zuerst angeführten Form paralytischer Luxation ist keineswegs leicht. Ich habe deshalb dabei an eine Parese der die Kapsel spannenden Muskeln gedacht und das Ausweichen des Gelenkkopfs bei Kindern in gleicher Weise zu erklären gesucht, wie die Spontanluxation bei traumatischer Insufficienz des Deltamuskels. Wie hier die Last des Arms auf die Dauer nicht durch die Kapsel allein getragen werden kann und derselbe in die Achsel hinabsinkt, so wird die ihrer Muskelunterstützung baare Hüftgelenkskapsel, auch nicht das Lig. teres, die Last des Körpers tragen können, das Lig. teres wird verlängert, die Kapsel ausgeweitet und der Gelenkkopf weicht aus.

Wenn wir am Schultergelenke solche Verhältnisse kennen, welche allein auf Stoss oder Fall oder Schlag auf den Deltamuskel sich herausbilden in Folge von eintretender Insufficienz dieses Muskels, so liegt es nah, auch für das kindliche Hüftgelenk an gleiche Ursachen zu denken, es liegt in der Natur der Sache, dass gleiche Ursachen bei Erwachsenen nicht die gleiche Folge haben können.

Trotzdem ich viele einschlägige Fälle gesehen habe, so ist mir doch nur ein Fall vorgekommen, bei dem die Mutter eine bestimmte zutreffende Anamnese angab. Das Kind, jetzt 7jährig, war in seinem viertenJahre etwas heftig auf das Nachtgeschirr gesetzt worden, dessen linke Hälfte dabei zerbrach; allmählich entwickelte sich die spontane Luxation mit starker Atrophie der Hinterbacke; Krankheiten hatte das Kind nicht durchgemacht.

Fall auf die Glutæen und Schläge auf dieselben sind ja nun freilich bei Kindern ein nicht seltenes Vorkommen; nehmen wir hinzu, dass die Muskel ja eine sehr individuelle Widerstandsfähigkeit gegen Trauma zeigen, so können wir so zu einer leidlichen Erklärung der in Rede stehenden Fälle gelangen.

Eines Falles muss ich noch ganz besonders Erwähnung thun: Ein bis dahin gesundes und von Kinderkrankheiten verschont gebliebenes 9jähriges Mädchen fing langsam mit dem linken Bein an zu hinken. Ich fand eine deutliche Abmagerung der ganzen Beinmuskulatur und der Glutæen und alle

Digitized by Google

Erscheinungen einer mässigen spontanen Hüftgelenksluxation; äussere Veranlassungen wurden nicht angegeben. Es fiel mir indessen eine lokalisirte starke dunkle Behaarung in der Lendenwirbelgegend auf. Da wir in der chirurgischen Klinik zwei Fälle von lumbalem Haarschopf mit Spina bifida occulta und konsekutiver trophischer und sensibler Lähmerung am Bein beobachtet hatten, deren einer von Hrn. Dr. F. Fischer beschrieben ist, der andere von Prof. v. Recklinghausen und F. beschrieben werden wird, — so fühlte ich nach den Dornfortsätzen und fand eine, wenn auch kleine Spalte am letzten Lendenwirbel. Hier haben wir allerdings eine ganz besondere Analogie, aber doch immerhin bedingt die Parese der Glutæen ein Ausweichen des Hüftgelenkkopfes.

Ich darf nun nicht unterlassen, auf eine weitere Möglichkeit der Aetiologie der spontanen Hüftluxation hinzuweisen; ich meine den chronischen Hydrops des Hüftgelenks, der ja freilich, wenn man in den Autoren nachsucht, eine recht selten erwähnte Krankheit ist, aber nach Analogie anderer chronischer Gelenkhydropsien ganz schmerzlos und okkult verlaufen kann. Daran wäre wohl besonders für solche Fälle zu denken, wo eine akute Infektionskrankheit vorausgegangen wäre. Aber der Boden ist hier ein unsicherer; ich habe nur einen solchen Fall gesehen und schon am oben erwähnten Orte beschrieben, wo mir bei bestehender Spontanluxation der Hüfte die Annahme eines vorausgegangenen Hydrops coxæ gerechtfertigt erschien. Er betraf einen 12jährigen Knaben blühenden Aussehens, der alle Zeichen der spontanen Luxation bot und ein Jahr vorher ein paar Tage Schwellung im Hüftgelenk gehabt hatte mit mässigem Schmerz und leichtem Fieber; dann war er gleich wieder ohne Schmerz gegangen und das Ausweichen hatte sich in Jahresfrist entwickelt. Wir kennen ja auch die Spontanluxation der Hüfte nach Typhus, welche wir in gewissem Sinne hier heranziehen können, da ja bei derselben die Entzündung auch oft in Form eines vorübergehenden Exsudates aufzutreten pflegt.

Schliesslich muss nun auch der Rhachitis als Ursache der Spontanluxation der Hüfte gedacht werden und vielleicht spielt sie gelegentlich schon eine Rolle bei der Entstehung der kongenitalen Form. Später zeigt sich der typische Gang der Lux. spontanea bei stark nach vorn ausgebogenen Oberschenkelknochen; aber bei derselben Form habe ich auch wiederholt eine Verschiebbarkeit des Gelenkkopfes in der offenbar ausgearteten Pfanne finden können; bei den intensivsten Fällen dieser Art hatte noch das ganze Muskelsystem erheblich gelitten. Bei Rhachitis des Femur und besonders deren der Beckenknochen ist es unschwer zu verstehen, dass bei dem Versuch, zum Gehen das richtige Gleichgewicht zu gewinnen, diese Veränderung der Pfanne sich ausbildet.

Es ist ja selbstverständlich, dass, wenn die Spontanluxationen der Hüfte bei Kindern so verschiedenartige Aetiologien haben, die Therapie noch eine ganz verschiedene sein muss. Ich habe es immer für eine Stütze meiner Ansicht über die lokalparetische Form gehalten, dass es bei nicht zu vorgeschrittenen Fällen stets gelingt, durch Kräftigung der Muskulatur, besonders der Glutæen das weitere Fortschreiten des Leidens aufzuhalten. Sonst natürlich tritt die mechanische Behandlung in ihre Rechte, der man so in verschiedener Weise gerecht zu werden versucht. Ich will nur bemerken, dass ich es bei der Maschinenbehandlung für das einzig richtige Princip halte, wenn die Einschleifung und Vertiefung der abnormen Pfanne durch fixirte Bewegungen des Schenkelkopfs während des Gehaktes gewonnen wird.

Hr. Roser: Seit vielen Jahren und namentlich, nachdem ich im Jahr 1841 die Präparate von Jules Guérin, der die fötale Hüftluxation vom Nervencentrum ableitete, gesehen, bin ich aufmerksam gewesen auf die Fälle von paralytischer Hüftluxation. Ich habe dreierlei Arten solcher paralytischer Luxation beobachtet: 1. Bei Kinderlähmung mit einseitiger Paralyse der Hüftmuskeln; 2. bei Tabes nach dem Charcot'schen Typus, wobei man wohl die Fühllosigkeit und die Schleuderbewegungen neben der schlechten Ernährung der Knochen, der Neigung zur Usur, als das Wesentliche anzunehmen hat; 3. bei Kyphose mit Rückenmarkscompression, worüber ich im Centralblatt für Chirurgie berichtet habe. Ich wäre sehr dankbar, wenn die Herren Collegen, welche Aehnliches beobachtet haben, sich darüber aussprechen wollten.

Diskussion. — Hr. Krönlein: Es ist von Herrn Collegen Lücke mein Name bezüglich der Theorie Verneuil's genannt worden. Ich erlaube mir nur ganz kurz zu bemerken, dass ich das Vorkommen der paralytischen Luxationen nicht bestreite, sondern nur die Anwendung der Theorie der paralytischen Luxationen (Lähmung der pelvitrochanteren Muskeln) auf die Aetiologie der wirklich congenitalen sogen. Luxatio congenita femoris bekämpfe; die letztere betrachte ich als ein Leiden sui generis, ein vitium primæ formationis, die paralytischen Luxationen als eine besondere Gruppe der erworbenen spontanen Luxationen (sogen. Erschlaffungsluxationen).

Hr. Rose spricht über „Unsere Aufgaben bei der Kieferentzündung" und trägt einen Fall vor, in dem es ihm gelang, den ganzen Körper des Unterkiefers mitsammt den Alveolen zu entfernen und dabei alle Zähne zu erhalten. Da die Heilung seit 4 Jahren Bestand hat, ohne die Zähne zu benachtheiligen, so schliesst er daraus, dass beim Erwachsenen für das Leben der Zähne die Ernährung durch die Zahnkanälchen und das Zahnfleisch der Zahnhülse ausreicht. Ein analoges „Leben von

Digitized by Google

Zähnen ohne Wurzel" fand er bei der erblichen Wassersucht des ganzen Unterkiefers in einer Berliner Familie vor 20 Jahren und zeigt Abbildungen derselben vor. Das Ausführlichere wird in der Deutschen Zeitschrift für Chirurgie von Lücke und Rose mitgetheilt werden.

Diskussion. — Hr. Thiersch macht auf die Eigenthümlichkeit der Phosphornecrose aufmerksam: dass die Bildung des Osteophytes der Necrose vorausgeht, und dass die Necrose eine Folge sei der vom cariösen Zahn ausgehenden Verjauchung des Osteophytes in der dem Knochen zugewandten Fläche. Er ist, wie der Vorredner, für subperiostale Exstirpation, glaubt aber, dass Sepsis und Erschwerung der Ernährung manchmal die Operation indiciren, ehe sich die Sequester gelöst haben.

Herr Rose hält für das Unterscheidende der Phosphornecrose den äusserst schleichenden Verlauf und die Gegenwart aller verschiedenen Stadien. Bei seinem Rath, die Lösung der Rinde, der Osteophyten, abzuwarten trotz der Chronicität, wie bei allen anderen Necrosen, und nicht etwa diese Rinde, diese Osteophyten, als Necrose mit zu entfernen, setzt er eine sehr sorgfältige tägliche Auspülung der Mundhöhle und sehr kräftige Ernährung voraus.

Hr. F. Fischer: Vortragender bespricht die Behandlung des Empyems, wie sie in der chirurgischen Klinik in Strassburg gebräuchlich ist. Er empfiehlt in allen Fällen, auch bei Kindern, die Resection der VII. oder VIII. Rippe mit weiter Eröffnung des Intercostalraumes in der Scapularlinie; nur bei Phthisikern ist die Punction noch im Gebrauch. F. verwirft die Ausspülung derHöhle, lässt sie nur zu bei jauchigem Inhalte und spricht sich am Schluss gegen die in der letzten Zeit empfohlene ausgedehnte Rippenresection aus. Als Verbandmaterial wird die Wiener Charpie-Holzwolle angewandt.

Discussion. — Hr. Rose: In Bezug auf die letzte Behauptung des Vorredners möchte ich anführen, dass selbst in unheilbaren Fällen die Thoracoplastik lebensrettend wirken kann. In einem Falle habe ich an 8 Rippen 56 cm. entfernt; die Pleurakuppe blieb unausgefüllt, weil die Lunge neben dem Sternum fast bis zum Zwerchfell angewachsen war. Die Eiterung reducirte sich aber bis auf einen Tassenkopf täglich durch Verkleinerung der Thoraxhälfte, und der elende Kranke wurde kräftig und gesund.

Hr. Kottmann: Ein eigenthümliches, seltenes Hinderniss für die Heilung eines durch Schnitt zwischen der V. und VI. Rippe, ohne Rippenresection, operirten Empyemes bildete bei einem jungen, sonst gesunden Patienten, eine circa 4 cm. lange Knochenbrücke, welche sich um das Drainrohr formirt hatte, beide Rippen mit einander verband und für den Eiterabfluss ein kleines rundes Loch übrig liess, das sich aber nicht schliessen konnte. Die nachträgliche Resection eines grossen Stückes aus beiden Rippen mit der Knochenbrücke führte zu sehr rascher Heilung.

Herr Lücke traf bei einer Empyemoperation auf zwei Rippen, welche mit einander verwachsen waren. Diese Verwachsungen können ein Hinderniss für die Heilung abgeben.

Herr Rose: Ich bediene mich zur Rippenresektion einer Knochenscheere, die Windler auf meinen Wunsch mit einer Verlängerung in Form eines stumpfen Hebels versehen hat.

In Bezug auf die antiseptische Rippenresektion bei Empyem möchte ich an die Anwesenden die Frage richten, ob dabei niemals die Pleura obliterirt, wie ich es etwa in sechs Fällen bei spät nach der Heilung zufällig eintretendem Tod gefunden habe. Früher habe ich zwei bis drei Rippen fingerlang entfernt und offen behandelt. Dabei schien mir stets der Pleuraraum durch Granulationen sich anzufüllen. Nach zweifellos gelungener antiseptischer Rippenresektion habe ich Rückfälle von Empyem gesehen, die nochmals eine Resektion verlangten.

Die weitere Diskussion wird auf die nächste Sitzung vertagt.

Nächste Sitzung Samstag, den 19. September, Vormittags 9 Uhr.

2. Sitzung: 19. September, Vormittags 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr v. Adelmann.

Ehe zur Tagesordnung übergegangen wird, gedenkt Hr. v. Adelmann des kürzlich verstorbenen Hrn. Dr. Uhde mit kurzen Worten. Er hebt hervor, dass Uhde nicht nur als Schriftsteller sehr thätig, sondern auch eines der ältesten und eifrigsten Mitglieder der Naturforscherversammlung und des Chirurgencongresses war, und bittet das Andenken des Verstorbenen durch Erheben von den Plätzen zu ehren.

Die Versammlung erhebt sich.

Auf weitere Discussion über Empyemoperation wird verzichtet.

Hr. Kappeler (Münsterlingen) Ueber Chloroformtod:

Bei einem Fall von Chloroformtod fand sich im Herzen der Leiche, die keine Spur von Fäulniss zeigte, eine wallnussgrosse Gasblase; die Analyse derselben ergab, dass sie aus Stickstoff bestand.

Digitized by Google

Der Tod erfolgte bei Anwendung geringer Mengen von Chloroform rasch und unmittelbar vor der Operation. Den bedrohlichen Erscheinungen gingen Respirationsstörungen voraus, und sie selbst wurden durch Brechbewegungen eingeleitet. Diesen folgte maximale Erweiterung der Pupillen, Verschwinden des Radialpulses bei noch eine Zeit lang fortdauernden Respirationsbewegungen und röthlichblauer Gesichtsfärbung. Die Wiederbelebungsversuche hatten keinen Erfolg und aus zwei ausgeschnittenen Venen konnte weder Blut noch Gas entleert werden.

Bei einem 60jährigen Potator, der unerwartet starb, fand sich im Herzen ebenfalls ein grösseres Quantum Gas, und auch hier ergab die Analyse, dass dasselbe aus Stickstoff bestand.

Untersuchungen von Leichen ohne Rücksicht auf die Todesursache stellten fest, dass im Herzen frischer Leichen entweder keine Gasblasen vorkommen oder nur solche von minimem Volumen, und dass bei Leichen, die schon sichtbare Spuren beginnender Fäulniss zeigen, für gewöhnlich nur kleine Gasblasen von Stecknadelkopf- bis Erbsengrösse, zum grössten Theil aus Kohlensäure bestehend, nachzuweisen sind. In seltenen Todesfällen, die unter der Einwirkung des Chloroforms bei Alcoholikern oder vielleicht auch unter dem Einfluss anderer Ursachen zu Stande kommen, beobachtet man bei Untersuchung der frischen Leiche eine grössere Gasansammlung im Herzen, und die Analyse des Gases ergiebt, dass dasselbe Stickstoff ist.

Unter denjenigen Chloroformtodesfällen, die gerade dadurch so räthselhaft sind, weil wegen der geringen Menge des verbrauchten Chloroforms eine lähmende Wirkung auf die Centren der Herz- und Athmungsbewegung noch nicht stattgefunden haben konnte, ist wohl ein Theil durch die Stickstoffentwicklung im Blute und dessen Ansammlung im Herzen bedingt. Es sollte nicht nur bei Chloroformtodesfällen, sondern auch bei plötzlichen Todesfällen aus unbekannter Ursache, auf die Gasentwicklung im Herzen geachtet, das Gas aufgefangen und analysirt werden.

Discussion. — Hr. Lücke spricht im Anschluss an diesen Vortrag über die Vor-und Nachtheile der Dimethylacetal-Chloroformnarcose, welche in der chirurgischen Klinik mit gutem Erfolg sehr häufig angewandt wird. Dieselbe empfiehlt sich besonders wegen des Fehlens des Excitationsstadiums und des nur ganz ausnahmsweise nach der Narcose auftretenden Erbrechens. Hr. L. ladet die Versammlung ein, am nächsten Montag einigen Narcosen mit Dimethylacetal in der chirurgischen Klinik beizuwohnen.

Hr. J. Wolff: Der Herr Vortragende hat eine der möglichen Ursachen des Chloroformtodes nicht erwähnt, nämlich die Hirnanämie. Nach den experimentellen Beobachtungen mittelst der Ackermann'schen Glasfenstermethode, nach dem Befund bei Sectionen und nach dem Ergebniss der Temperaturmessungen im äusseren Gehörgange, durch welche letzteren sich Herabsetzung der Gehörgangstemperatur ergeben habe, ist das Hirn während der Chloroformnarcose anämisch. Dem entspricht die Thatsache, dass die herabhängende Lage des Kopfes, indem sie dem Hirn eine vermehrte Blutmenge zuführt, eines der wirksamsten Mittel bei Chloroformasphyxie ist. Ich erlaube mir, den Herrn Vortragenden zu fragen, ob er bei seinen Sectionen und Experimenten auf die Verhältnisse der Füllung der Hirngefässe geachtet hat.

Hr. Kappeler antwortet, dass in seinem bezüglichen Falle es sich auch den von ihm hervorgehobenen Symptomen nach nicht um Gehirnanämie gehandelt habe. Das Gesicht zeigte nicht die bei Chloroformsyncope gewöhnlich vorkommende erdfahle Färbung, sondern war blauroth. Deshalb wurde denn auch von der vollständigen Inversion des Körpers abgesehen.

Hr. Schenk (Bern):

Aetiologie der Scoliose.

Der Vortragende ist durch seine Untersuchungen über die Aetiologie der Scoliose, welche darin bestanden, dass er mit Hülfe eigens dazu konstruirter Apparate an 200 Schulkindern gewisse Messungen vornahm, zur bestimmten Ueberzeugung gelangt, dass die Scoliose ebenso leicht zu verhüten sei, als es schwer ist, sie zu heilen.

Der eine seiner Apparate zeichnet die Schreibhaltung eines Schulkindes, der andere die genaue Biegung der Wirbelsäule des Kindes im Stehen.

Eine Vergleichung der mit beiden Apparaten gewonnenen Resultate bei jedem Schüler führt zu folgenden Ergebnissen:

1. Es hat jedes Schulkind eine gewohnheitsmässige Schreibhaltung.

2. Die grosse Mehrzahl der Kinder verschieben den Oberkörper nach links beim Schreiben. Eine weit kleinere Zahl sitzt aufrecht mit nach links gedrehtem Oberkörper, und eine 3. Kategorie sitzt mit stark cyphotisch ausgebogener Wirbelsäule und mit vom Körper entfernten Ellenbogen.

Alle diese Haltungsfehler führen zu ganz bestimmten Wirbelsäulendeformitäten. Die Kinder mit links vorgeschobenem Oberkörper zeigen im Thoracographen eine C förmige, linksseitige Abweichung;

Digitized by Google

die Aufrechtsitzenden mit linksgedrehtem Oberkörper eine S förmige Scoliose und erhöhter rechter Schulter und die cyphotisch dasitzenden eben eine Cyphose.

Das Bestreben, den rechten, schreibenden Arm zu entlasten, ist Schuld an diesen fehlerhaften Stellungen.

Eine solche Entlastung könnte zwar noch auf 2 andere Arten erreicht werden, als durch die 3 oben erwähnten Körperhaltungen, und zwar :

1) Durch Rückwärtsliegen des Oberkörpers an eine schräge und hohe Rückenlehne; so wurden aber die Augen zu weit vom Tische enfernt, oder

2) Durch strammes Anspannen der Rückenmuskulatur.

Dafür müsste aber die Schulbank so construirt sein, dass sie einen leichten Haltungswechsel ermöglichte, ohne welchen die Rückenmuskulatur in kürzester Frist ermüden und erschlaffen muss. Die jetzige sogenannte rationelle Schulbank mit ihrer unglücklichen Minusdistanz und ihren niedrigen und fast senkrecht stehenden Rückenlehnen leistet gerade das Gegentheil von dem was im Interesse einer geigneten Entwickelung des Thorax gefordert werden muss.

In Bezug auf die Torsion der Wirbelsäule bei der Skoliose hat der Vortragende eine eigene Ansicht, dahingehend, es sei die Torsion bedingt durch die Form der Wirbelkörper. Er behauptet, die Drehaxe eines Wirbels auf dem andern bei seitlicher Beugung sei nicht die Mittellinie des Wirbels, sondern sei eine an den meistbelasteten Punkt der Wirbelkörperkante angelegte Tangente, und je mehr diese Tangente mit der Längsaxe der Wirbel convergire, desto stärker sei auch die Torsion.

Vortrag von Hrn. E. Fischer.

Ueber die Anwendung des elastischen Zuges gegen Torsions-Skoliose.

Um Ihnen dasjenige, was in den Rahmen meines Vortrages gehört, am klarsten und bündigsten vor Augen zu führen, glaube ich am zweckmässigsten in der Weise zu verfahren, dass ich Ihnen zunächst einige Fälle von Skoliose vorstelle, teils noch in der Behandlung mit meinem sogleich zu beschreibenden Apparate befindlich, teils schon geheilt.

Sie sehen hier einen Kranken vor Sich, dessen rechte Schulter von einem weit ausgeschnittenen Schulterhalter von Leder umgeben ist, welcher nach vorn zu schmäler wird und vorn wurstförmig rund gestaltet ist. Der Schulterhalter wird so weit ausgeschnitten, dass er bei der Anlegung den Innenrand des Schulterblattes mit seinem äusseren Rande grade bedeckt und mit seinem Innenrande bis in die Gegend der Dornfortsätze reicht. Die Grösse des Schulterhalters richtet sich nach der Länge des ausgebogenen Teiles der Wirbelsäule, er soll mit seinem unteren Rande, wenn möglich, bis nahe zum Ende der konvexen Ausbiegung der Wirbelsäule reichen. Sind die Rippenwinkel auf derselben Seite bereits nach hinten gewichen, so werden sie durch den Druck des Schulterhalters nach dem Anziehen der elastischen Gurte beständig in der Richtung nach vorn gezogen. Der äussere Theil der rechten Schulter ist durch den weiten Ausschnitt des Schulterhalters von Druck befreit.

Die linke Schulter wird durch einen elastischen Gurt, der mit seinen beiden Enden an dem Schulterhalter befestigt ist beständig, nach hinten, aber nicht nach unten gezogen. Sie sehen ferner, wie die beiden elastischen Gurte von dem Schulterhalter aus nach vorn und unten über die Brust und den Unterleib um den linken Schenkel geführt sind und an ihren beiden Enden in einfachster Weise befestigt werden. Da die linke Hüfte die tiefstehende ist und der linke vordere Hüftbeinstachel nach hinten gewichen, so findet durch den elastischen Zug eine beständige Graderichtung des Beckens statt, und dadurch eine unausgesetzte Korrektur der skoliotischen nach links hin gerichteten Lendenkrümmung. Die rechte Brust wird zwischen den Gurten frei gelassen. Der obere Gurt kann, wenn nötig, linkerseits über die Knorpel der 4. bis 8. Rippe geführt werden, welche bei der beschriebenen Rechtsskoliose im Rückenteile der Wirbelsäule so häufig nach vorn überragen. Handelt es sich um jüngere, im Wachstum begriffene Kranke, so bemerkt man, wie ich durch die Erfahrung versichern kann, innerhalb einiger Wochen bereits eine merkliche Abnahme der genannten Vorragung.

Die Befestigung der elastischen Gurte an dem Schulterhalter geschieht am einfachsten durch die bekannten Sicherheitsnadeln; man ist alsdann im Stande, wo nötig, die Anheftungspunkte von Zeit zu Zeit, je nach Bedürfnis, zu ändern.

Die Bandage wird von allen Individuen sehr gut vertragen, es ist mir noch kein Fall vorgekommen, wo Klagen über Beengung der Brust, über Druckschmerzen u. s. w. laut geworden wären.

Handelt es sich um eine mehrfach S förmige Krümmung, derart z. B., dass das Becken rechterseits tiefer steht als linkerseits, so können die elastischen Gurte von vorn her um die linke Lendengegend herum über die Kreuzbeingegend nach dem rechten Schenkel geführt werden, um welchen sie

Digitized by Google

in analoger Weise wie um den linken herumgeschlungen werden. Das rechte Becken wird alsdann beständig in die Höhe gezogen und somit mehr gradegerichtet. Hier ist nun zu bemerken, dass in solchen Fällen, deren erst 2 von mir mit der Bandage behandelt sind, der etwas nach hinten gewichene linke vordere Hüftbeinstachel durch den Zug noch mehr nach hinten gezogen, die Beckendrehung somit vergrössert werden könnte. Sollte in solchen Fällen ein Nachteil von der Bandage erwachsen, den ich übrigens in obigen Fällen nicht beobachtet habe, so dürfte es sich empfehlen, die Bandage in der oben bezeichneten Weise anzulegen und durch Beschaffung eines erhöhten Absatzes auf der rechten Seite, oder durch Anwendung der schiefen Sitzes von Volkmann-Barwell zu Hülfe zu kommen.

Es versteht sich von selbst, dass die Bandage Tag und Nacht getragen werden kann, bisher habe ich sie jedoch nur den Tag über tragen lassen, da dies vollkommen ausreichend war. Auch bedarf es keiner weiteren Auseinandersetzung, dass bei Linksskoliose im Rückenteile der Wirbelsäule der Schulterhalter an die linke Schulter angelegt, der elastische Zug nach dem rechten Schenkel hingeführt wird. Was die Stärke des anzuwendenden elastischen Zuges anbelangt, so habe ich in der ersten Zeit die elastischen Gurte weniger stark angezogen, und nach einiger Zeit (nach etwa 8 Tagen) den Zug so weit vermehrt, dass die hohe Schulter nicht nur der andern gleichgestellt, sondern noch etwas niedriger gestellt wurde.

Die günstige Wirkung der Bandage ist in der Regel bereits nach einigen Wochen zu erkennen. Zwei von den behandelten Fällen, der eine eine Skoliose leichteren, der andere eine solche mittleren Grades, sind innerhalb 6 Wochen vollständig grade geworden. Beide Fälle sind mir aus der chirurgischen Poliklinik durch die Güte der HHrn. Prof. Lücke und Dr. Ledderhose zugeschickt worden; den einen derselben erlaube ich mir, Ihnen hier vorzustellen. In einem dritten Falle mittleren Grades, der ein 12 Jahre altes Bauernmädchen vom Lande betraf, beobachteten wir, nachdem sie die Bandage 3 Monate getragen hatte und sich nun wieder vorstellte, eine Skoliose nach der linken Seite im Rückenteile der Wirbelsäule; es war nicht nur eine Graderichtung, sondern eine Ausbiegung leichteren Grades nach der entgegengesetzten Seite eingetreten. Nachdem die Bandage in umgekehrter Weise (mit linkem Schulterhalter u. s. w.) angelegt worden, ist die Graderichtung zur Zeit eine beinahe vollständige, wie Sie Sich durch Untersuchung der Rekonvaleszentin selbst überzeugen werden.

Hr. Schuster (Aachen) demonstrirt einen Gradehalter, den er „Kuhn'schen Gradehalter" nennt.

Die Idee zu dem Apparat rührt von Herrn Kuhn her, nach dem er auch benannt ist; an der ingeniösen Ausführung der Mechanik hat sich hauptsächlich der russische Ingenieur Herr Bassin betheiligt.

Anlehnen des Rückens während des Schreibens resp. Lesens ist ein Hauptmittel zur Erzielung geringerer Annäherung des Körpers und so des Verhütens der Kurzsichtigkeit.

Die Möglichkeit, gleichzeitig die Queraxe der Schultern in einer zum Tischrand parallelen Stellung während des Schreibens zu erhalten, ist das Hauptmittel zur Verhütung der Rückgratsverkrümmung der Schulkinder.

Diese beiden Hauptbedingungen, Stütze des Rückens bei gleichzeitiger Erhaltung der Queraxe des Körpers in der Schulterhöhe während des Schreibens parallel zum Tischrand, erfüllt der Kuhn'sche Gradehalter in ausgezeichneter Weise und zwar für jedes Alter.

Die Lehne des Stuhles schmiegt sich, da ihr unten für das Kreuz bestimmter Theil leicht federt, dem Rücken angenehm an; am oberen Rande sind zwei sowohl horizontal frei bewegliche, wie vertical verstellbare, abgerundete Haken angebracht, welche als Achsel- resp. Schulterhalter dienen; indem die Achseln in denselben ruhen, hat gleichzeitig der Rücken seine Stütze. Die ganze Lehne folgt den Bewegungen des Darinsitzenden in Folge eines Charniergelenkes.

Die Rückenlehne kann jeder Länge des Rückens angepasst werden, dadurch dass sie nach oben und unten verschiebbar resp. verstellbar ist. Durch ähnliche Auf- und Abwärtsverschiebung kann der Sitz des Stuhles, sowie die an demselben angebrachte Fussbank verstellt und so dem ganzen Sitze jede beliebige feststellbare Höhe gegeben werden.

Das zu starke Vorwärtsneigen des Kindes mitsammt der Rückenlehne kann durch ein Kettchen nach Wunsch gehemmt werden.

Die an meinem eigenen Knaben bis jetzt vorgenommenen Beobachtungen lassen mich den Ausspruch thun, dass der Kuhn'sche Arbeitsstuhl resp. Gradehalter in einfacher Weise die Kinder bei der Arbeit vor Rückgratsverkrümmung und Kurzsichtigkeit sichert.

Digitized by Google

XIV. Dermatologie und Syphilis.

2. Sitzung.

Vorsitzender Hr. Prof. Doutrelepont.

Hr. Dr. Touton glaubt, dass die neue Methode sehr geeignet ist eine grössere Zahl von Bacillen sichtbar zu machen als man früher sah. Für die Entscheidung der Zellennatur der compakten Bacillenhaufen scheint sie ihm nicht geeignet zu sein, weil die betreffenden Gebilde durch die sich in ihnen entwickelnden Wasserdämpfe sehr plötzlich ausgedehnt und eine etwaige Zellmembran sprengen können. (Präparat mit dadurch entstandenen Rissen in den Bacillenhaufen). — Der Nachweis des Kernes in den „compakten Bacillenhaufen" ist desshalb unmöglich, weil derselbe durch Entziehung des Nährstoffes, durch irgend eine Art der Nekrose (Coagulations- oder Compressionsnekrose) zu Grunde gegangen ist.

Ueber die Lokalisition in den Haaren, Gefässen, Schweissdrüsen, Nerven stimmt er mit U. überein. Nur glaubt er, dass in der Intima die Bacillen nicht auf den Zellen sondern in denselben liegen.

Hr. Prof. Neisser will nicht eher ein abschliessendes Urtheil aussprechen, ehe er selbst durch erneute Untersuchungen, speciell nach der Trockenmethode (welche Long in Breslau übrigens seit Jahren anwende) sich unterrichtet hat. Doch kann er seine Zweifel, dass die sehr eingreifende Unna'sche Methode Zellveränderungen hervorgerufen habe, nicht unterdrücken. Seine Präparate haben weder ihm, noch den vielen Herren, welche dieselben gesehen, den geringsten Zweifel an der Zellennatur der Bacillenhaufen aufkommen lassen. — Die Verschiedenheit der Zellengrösse habe er bei gleich alten Neoplasmen nicht finden können; ebenso spreche ihm mangelnde Coagulationsnekrose, Verkäsung nicht gegen seine Ansicht; denn es sei eben bei den Leprabacillen eine eigene, specifische Wirkungsweise ebenso vorhanden, wie bei Tuberkelbacillen etc. — Die von Unna beschriebenen Löcher halte er nicht für die früheren Vacuolen. — Im Hoden habe er selbst die Bacillenhaufen für nicht an Zellen gebunden gehalten, halte aber bis jetzt noch fest, dass in der Haut, Nerven etc. es Leprazellen gäbe.

Er frägt schliesslich, warum gerade der subepitheliale Streifen in Lepraknoten, der nach Unna aus Lymphomen geradezu bestände, keine Bacillen enthielte; warum die Lymphgefässe der Hohlhand trotz der förderlichen Muskelbewegung frei seien.

Die von Unna angegebene Localisation im Epithel etc. könne er vollkommen bestätigen.

Hr. Unna erwidert Hrn. Touton:

1. Wenn meine Methode die supponirten Zellen durch Sprengen zerstörte, müssten alle Haufen Risse zersprengter Zellmenbranen zeigen.
2. Es ist nicht genug, zu behaupten, dass die Kerne im Allgemeinen wol durch Coagulationsnekrose zu Grunde gehen, sondern es ist zu verlangen, dass das allmähliche supponirte Zugrundegehen mittelst guter Kernfärbungsmittel (Haematoxylin, Saffranin) thatsächlich nachgewiesen werde. Ich habe nichts derart gesehen.
3. Es ist Herrn Touton bisher auch nicht gelungen, was ich durchaus verlangen muss, Zellen nachzuweisen, die Bacillen enthalten, (daneben noch Kernreste nachweisen lassen) und in der Complementärfarbe gefärbt sind.

Hr. Neisser:

1. Ich glaube, dass die Höhlungen der Bacillenhaufen identisch sind mit den Vacuolen der sog. Leprazellen und nur durch die Austrocknung deutlicher und grösser werden.
2. Neisser hält die Haufen im Boden auch nicht für Zellen, sondern für einfache Bacillenhaufen, in der Haut und in den Nerven dagegen für Zellen. Ich hoffe, dass derselbe bei einer Nachuntersuchung zu der einheitlichen Auffassung gelangt, dass überall einfache Bacillenhaufen vorhanden sind.

Hr. Doutrelepont bemerkt, dass es sehr schwer sei nach den Unna'schen Präparaten zu entscheiden, ob die Bacillen in oder auf den Zellen liegen, dass seine Präparate nach der alten Methode ebenso deutliche Bilder noch nach einem Jahr geben wie die Präparate von Dr. Unna nach 6 Monaten.

Hr. Unna bittet Prof. Doutrelepont um eine genaue Auseinandersetzung seiner Methode, Leprabacillen aufzusuchen.

Hr. Doutrepont setzt dieselbe auseinander.

Hr. Touton schliesst sich bezüglich der Haltbarkeit der nach der frühern Oelmethode hergestellten Präparate Hrn. Prof. Doutrelepont vollständig an. Er legt das Hauptgewicht auf das vollständige Aufsaugen des Nelkenöls und die Trockenheit des Canadabalsams.

Digitized by Google

Hr. Neisser schliesst sich namentlich in Betreffs der Nothwendigkeit frische Präparate zu untersuchen — Cornea, Nerven — Doutrelepont an. — Dass es sicher Zellen mit Bacillen gäbe, steht fest, wie Saftpräparate beweisen. — Er weist auch auch auf die Mastzellenkörnung hin, welche nicht immer in den Präparaten mehr an Zellen gebunden erscheine.

Vortrag von Hrn. Finger (Wien).

Ueber die Natur des weichen Schanker.

Meine Herren! Erlauben Sie, dass ich meiner Mittheilung einige kurze historische Daten vorausschicke.

Während die Dualisten den weichen Schanker stets absolut und unbedingt von der Syphilis trennten, hat die Lehre der Unitarier über das Verhältniss des weichen Schanker zur Syphilis eine Reihe von Wandlungen erfahren. Zunächst identificirten die Unitarier den weichen Schanker absolut mit der Syphilis, liessen ihn durch dasselbe virus entstehen und machten sein Entstehen nur von individuellen Bedingungen abhängig. Diese Ansicht fiel, als man zur Ueberzeugung kam, dass beide Schanker, jeder in seiner Art, sich fortzupflanzen pflegten und ein und dasselbe Individuum rasch hintereinander von einem weichen Sckanker einen weichen, von einem syphilitischen, wieder einen solchen mit nachfolgenden Consecutivis acquiriren könne, die Individualität also bei Entwicklung der Allgemeinerkrankung keine wesentliche Rolle spiele. Das Bestreben der Unitarier ging nun dahin, den weichen Schanker als ein Nebenproduct der Syphilis, als Effect der Impfung von Syphilisvirus auf Syphilitische darzustellen. Der Erste, der bei der Impfung von Eiter einer zerfallenden Sclerose am Träger einen weichen Schanker erhielt, war Clerc. Dieser stellte die Ansicht auf: „Der weiche Schanker entstehe durch die wiederholte positive Impfung von Syphilisvirus auf Syphilitische.“ Trotzdem blieb Clerc bei seiner dualistischen Ansicht, weil er die Ueberzeugunghatte, dass der einmal gebildete weiche Schanker sich sowohl auf Syphilitischen, als auf Gesunden stets als local bleibende Geschwürsform fortpflanze. Die Resultate der Impfungen Köbners waren die: dass seröses, an Eiterzellen armes Secret einer Sclerose oder Papel keinen Impferfolg gibt, dagegen Pusteln und Geschwüre entstehen, wenn man Sclerose und Papel mechanisch und chemisch in Eiterung versetzt und mit diesem Eiter impft, ferner könne man durch Verdünnung des Eiters weicher Schanker die Intensität der Wirkung desselben herabsetzen. Aus diesen beiden Erfahrungen schloss Köbner: Der weiche und inficirende Schanker seien Folgen desselben virus, das nur in seiner Intensität und Zusammensetzung variirt, dessen stärkste Modification den weichen Schanker, dessen mildere Modification dagegen die syphilitische Primärform erzeugt. Abgesehen davon, dass durch die reichliche Eiterung einer Sclerose, das nun weiche Schanker producirende virus eher verdünnt, als verstärkt wird, ist es bisher noch nie gelungen, durch successive Verdünnung des weichen Schankereiters und Impfung desselben eine syphilitische Primärform zu erzeugen.

Aehnliche Versuche, wie Köbner, machten auch die Syphilisatoren Böck, Bidenkap, Sperino, Auspitz und Pick. Auch diese kamen zur Ueberzeugung, dass, während das nässende Secret primärer und secundärer Syphilisformen keinen positiven Impferfolg gibt, ein weicher Schanker erzielt werden könne, wenn man diese primären und secundären Formen in Eiterung versetzt und impft. Sie kamen zum Schluss, der weiche Schanker sei die Folge der Impfung von Syphilisvirus auf Syphilitische. Dieser Schluss ist nicht berechtigt, da ja Syphilisvirus sowohl im nässenden, als im eitrigen Secrete primärer und secundärer Syphilisformen vorhanden ist, nur das letzte aber positive Erfolge gibt. Man darf nun sagen: Der weiche Schanker ist das Product der Impfung syphilitischen Eiters auf Syphilitische.

Die Impfungen von Pick, Reder, Kraus, Auspitz ergaben aber weiter, dass auch der Eiter von nicht syphilitischen Formen, von Pemphigus, Acne, Lupus an Syphilitischen in vielen Generationen impfbar ist, der weiche Schanker also auch das Product der Impfung von nicht syphilitischem Eiter auf Syphilitische sei.

In gleicher Weise erzielten Morgan, Boeck, Rieger durch Impfung mit dem Eiter eines Vaginalfluor auf der syphilitischen Trägerin weichen Schanker.

Endlich ist auch auf Gesunde mit genuinem Eiter geimpft worden. Die Zahl dieser Impfungen ist sehr gross. Neben zahlreichen negativen Erfolgen liegen als positive Ergebnisse vor: die Erzielung von in Generationen impfbaren Geschwüren durch Impfung des Eiters von Pusteln die durch Tartarus emeticus erzeugt wurden, durch Impfung des Eiters von Empetigo, Exthyma, Zoster, Lupus vulgaris, Pemphigus, Herpes, Scabies, chronischem Fussgeschwür, Acne vulgaris.

Ich habe mich mit diesen Impfungen bereits seit dem Jahre 1880 eingehend beschäftigt, die hier genannten Impfungen wiederholt, mich von der Richtigkeit des Erfolges derselben durch die eigene Erfahrung überzeugt. Auch mit dem Eiter nicht syphilitischer Formen an nicht syphilitischen

Digitized by Google

Individuen habe ich geimpft, Pusteln und seichte Ulcerationen erzielt, doch der Erfolg war kein so typischer, dass ich diese Impfresultate hätte als weiche Schanker bezeichnen dürfen. Ich hatte bisher stets gleich allen meinen Vorgängern von Haut zu Haut geimpft. Die Schleimhäute, und ganz speciell das Genitale waren zu solchen Impfungen bisher nicht benützt worden und doch finden gerade von diesem und auf diese die meisten Uebertragungen statt. Ich modificirte daher meine Impfversuche in der Weise, dass ich den weiter zu impfenden Eiter vom Genitale produciren liess und die dadurch erzielten Erfolge waren in jeder Beziehung beachtenswerth.

Der erste dieser Versuche, den ich eingehender schildern will, war der folgende: Bei einer Patientin, die wegen fluor vaginae und Eczema intertrigo auf die Klinik für Syphilis aufgenommen wurde, überzeugte ich mich, nachdem die Krankheitsformen genesen waren zunächst von der Nichthaftbarkeit des Vaginal und Uterinal secretes. Nachdem diese konstatirt, ebenso etwa vorhandene weiche Schanker am Genitale dadurch schon, wie durch sorgfältige Untersuchung ausgeschlossen waren, nahm ich mit einem scharfen Löffel eine Erodirung der hinteren Commisur vor. Est ist selbstverständlich, dass der Versuch unter allen erdenklichen Cautelen vorgenommen wurde, neue Instrumente benützt, die Patientin an das Bett gebannt, weder verbunden noch ausgespült wurde, um Uebertragung zu verhindern und möglichst natürliche, den äussern gleichende Verhältnisse herbeizuführen. Ebenso betone ich, dass sich zu der Zeit und schon viele Wochen vorher kein Weib mit weichem Schanker auf der Klinik befand. Mit dem spärlichen Eiter der erzielten traumatischen Erosion impfte ich mit negativem Erfolg. Nur versetzte ich die Erosion dadurch in intensive Eiterung dass ich sie mit frischem Sabinapulver bestreute. Tags darauf producirte die Erosion reichlich guten Eiter. Diesen impfte ich mit neuer Lancette an zwei Stellen der inneren Fläche des linken Oberschenkels. Zwei Tage später fanden sich an den beiden Impfstellen pralle, linsengrosse Pusteln, die sich rasch in typische, locheisenförmig ausgeschlagene Geschwüre umwandelten. Die Erosion an der hinteren Commissur war, nachdem kein Sabinapulver mehr applicirt wurde, binnen wenigen Tagen verheilt, ohne je mit einem weichen Schanker Aehnlichkeit gehabt zu haben. Der Eiter der Geschwüre am linken Oberschenkel wurde nun in mehreren Generationen an der Trägerin und einem Manne weitergeimpft. Alle Impfungen gaben typische Impfschanker. Nachdem die Impfung bis zu sechs Generationen noch immer ganz typischen positiven Erfolg gab, von einer Abschwächung der Virosität des Eiters noch nichts zu bemerken war, dieser noch sicherlich in sehr vielen Generationen wäre impfbar gewesen, unterliess ich weitere Impfungen. Die Muttergeschwüre am linken Oberschenkel unserer Patientin sowie alle Tochtergeschwüre brauchten unter, durch die ersten 14 Tage exspektativer, dann Iodoformbehandlung mehr als vier Wochen zur Heilung, erreichten die Grösse bis zu 4 ctr. Trotzdem Patientin stets im Bette lag, gesellten sich zu den Geschwüren am linken Oberschenkel eine sehr acute Drüsenentzündung in der linken Seite, die trotz meiner Bemühungen innerhalb sechs Tagen seit Beginn fluctuirte, incidirt werden musste.

Aehnliche Versuche nahm ich noch vier vor. Alle hatten dasselbe Resultat. Die Erosionen an der hintern Kommixur, die mit scharfem Löffel erzeugt wurden, producirten theils direct, theils erst auf Irritation mit Sabinapulver inoculabeln Eiter, ohne selbst weichen Schankern zu gleichen und verheilten, wenn das Sabinapulver weggelassen wurde, rasch. Die Inoculation ergab Knötchen, die nach 48 Stunden meist schon in linsengrosse Pusteln umgewandelt waren, und bis zur Bildung 1—4 grosse Geschwüre führten, die in vielen Generationen impfbar waren. Ein Geschwür dritter Generation auf den Oberarm eines Mannes geimpft, gab Veranlassung zur Bildung einer acuten, vereiternden Entzündung einer Axillardrüse.

Allerdings hatte ich, diesen positiven Versuchen gegenüber, auch negative Resultate zu verzeichnen, in denen Irritation traumatischer Erosionen mit Sabinapulver, tartarus stibiatus keinen Erfolg hatte. Doch lag die Hauptschwierigkeit in diesen Fällen in der Anregung der Eiterung, die in den negativen Fällen nicht gelang. Sobald ich die Erosion setzte und mit dem Sabinapulver bestreute, bildete sich auf ihr ein festhaftender, filziger Beleg. Setzte man mit dem Sabinapulver aus, so stiess sich Beleg ab, die Erosion reinigte sich ohne zu eitern.

Aus diesen Versuchen nun folgt unzweideutiger als aus den bisherigen, dass der weiche Schanker auch das Product der Impfung gemeinen Eiters auf Nichtsyphilitische sei. Ueberblicken wir die bisherigen Versuche und deren Ergebniss, so werden wir zum Schlusse kommen, dass jeder Eiter, der von syphilitischen Efflorescenzen sowohl, als von nicht syphilitischen entnommene, auf Syphilitische sowohl als auf Gesunde übertragen, weiche Schanker erzeugen könne. Der weiche Schanker ist aus seinem Zusammenhange mit der Syphilis gerissen, nicht das Syphilisvirus, sondern der Eiter producirt ihn.

Nachdem jeder Eiter unter günstigen, uns allerdings bisher nicht näher bekannten Bedingungen, weichen Schanker zu erzeugen vermag, so kommt diese Eigenschaft auch dem von syphilitischen Efflorescenzen herstammenden Eiter zu. Dieser dient nun aber zugleich dem Syphilisvirus zum Vehikel.

Wird also syphilitischer Eiter auf Gesunde übertragen, so bildet sich, als Product der Eiter-

Digitized by Google

wirkung, zunächst ein weicher Schanker, der unter Einwirkung des, sich infolge der Uebertragung des Syphilisvirus bildenden Initialinfiltrates, verhärtet, also einen gemischten Schanker darstellt. In der That zeigt auch die Konfrontation als Mutter des gemischten Schankers sehr oft die zerfallende Papel.

Nun ist das Zustandekommen der Induration von localen, anatomischen Verhältnissen abhängig. Es gibt Localitäten, die zur Bildung eines tastbar harten, knotigen Initialinfiltrates nicht geignet sind. Wird auf eine solche Stelle syphilitischer Eiter übertragen, so kommt wohl die Eiterwirkung zu Stande, doch die unserem Tastsinn merkbare Wirkung des Syphilisvirus bleibt aus, der Schanker bleibt weich, wird aber von Konsecution gefolgt, wie man das an dem Mittelstück der Glans, im Vestibulum, der Vagina wohl hier und da beobachtet.

Wenn nun so der verschiedenartigste Eiter weichen Schanker zu erzeugen vermag, ist dann der weiche Schanker doch noch eine virulente Affection, oder ist er es nicht; ist er vielleicht blos Wirkung einer nicht specifischen Irritation? Beides ist möglich. Es ist ja ganz wohl denkbar, nachdem ja nicht jeder Eiter und nicht immer weiche Schanker erzeugt, dass zur Erzeugung desselben die Hinzukunft eines Virus nothwendig ist, das von aussen hineingelangt und ein Virus animatum darstellt.

Anderseits besitzt aber der weiche Schanker einige Eigenschaften, die mit dessen Virosität nicht recht in Einklang zu bringen sind.

1. Das Fehlen der Incubation. Der weiche Schanker hat keine solche, er entsteht im unmittelbarsten Anschluss an die Impfung. Hat der weiche Schanker nur ein Virus, so müsste man annehmen, dass dessen Menge bei der Uebertragung schon genügend gross ist, um gleich Reaktionserscheinungen zu erzeugen.

2. Das Virus der Infektionskrankheiten vermehrt sich nach seiner Uebertragung am Ort der Invasion und unterhält und steigert durch die Vermehrung die Krankheitserscheinungen. Die Periode des progressiven Zerfalles beträgt beim weichen Schanker etwa 3—4 Wochen. Wird nun dieses progressive Fortschreiten des Geschwüres durch Vermehrung des Virus bedingt, so müsste, da das Virus mit dem Eiter, den Zerfallsprodukten eliminirt wird, demzufolge die Virosität des Eiters zunehmen, der Eiter der dritten Woche des Bestandes, der mehr Virus führt, auch virulenter sein, als der der zweiten, dieser als der der ersten Woche. Nun finden wir beim weichen Schanker gerade das Entgegengesetzte. Die Virulenz des Eiters ist am Beginn, in der Pustel, die grösste und nimmt von da successive ab. Dies wäre nur dann erklärlich, wenn die Elimination des Virus von Anbeginn über die Vermehrung desselben das Uebergewicht hätte. Wäre dies aber der Fall, dann könnte eine Reaction, ein progressives Geschwür überhaupt nicht zu Stande kommen, da das Zustandekommen einer Reaktion eine Festsetzung und Vermehrung des Virus, die über die Elimination überwiegt, voraussetzt.

3. Es ist eine wohlkonstatirte Thatsache, dass verschiedene Körperstellen gegen die Einwirkung des Schankereiters ganz auffallend verschieden reagiren. Unter der Voraussetzung eines Virus, dessen biochemischen Vorgängen die überall chemisch gleich beschaffene Haut, stets den gleich guten Boden abgeben müsste, wäre diese Thatsache unerklärlich. Sie findet aber wohl ihre Erklärung, wenn der Schankereiter einfach irritirend wirkt, in der verschiedenen Irritabilität verschiedener Hautstellen. Ebenso wäre die Thatsache, dass gewisse acute Krankheiten die Empfänglichkeit für den weichen Schankereiter, für die Dauer der Erkrankung herabsetzen, unter der Supposition eines Virus bisher ohne Analogon.

Diese Thatsachen weisen dem Boden bei Zustandekommen des weichen Schankers eine wesentliche Rolle zu, sie führen zur Ueberzeugung, dass nicht so sehr die Virulenz des Eiters, als die Empfänglichkeit des Bodens den weichen Schanker macht. Ich glaube daher den weichen Schanker einfach als „Produkt der Uebertragung irritirenden Eiters auf genügend irritable Haut- und Schleimhautstellen" definiren zu sollen.

Discussion. — Hr. Neisser ist mit Finger in seiner Ansicht über den Dualismus vollkommen einverstanden. Er hält aber eben für die von Finger postulirte „genügende Reizursache" ein specifisches, dem Ulc. molle eigens zukommendes Virus für erforderlich. Die Incubation sei kurz, aber entspreche der kurzen Zeit, in der z. B. Staphytococcen sich wirksam erwiesen.

Hr. Finger betont die verschiedene Empfindlichkeit verschiedener Hautstellen gegen den weichen Schankereiter, der an Haut der Schenkel, des Stammes, der oberen Extremität, was Grösse der Geschwüre, Zahl der Generationen betrifft, differente Resultate gibt, ebenso sei die locale und universelle Immunität bei der rein localen Wirkung mit einer Virulenz nicht recht in Einklang zu bringen.

Hr. Lassar fragt an, ob die Fachgenossen gleich ihm ein ausgesprochenes, numerisches Missverhältniss veritabler weicher Schanker gegenüber den specifischen Infiltrationen beobachtet haben.

Hr. Finger: Was Diagnose des weichen Schankers betrifft, so sei diese schwierig und nur aus der Inoculabilität des Eiters zu machen. Impfschanker und Schanker per coitum acquirirt, verlaufen

Digitized by Google

sehr different, haben ganz verschiedenes Aussehen, was durch die Verschiedenheit der Uebertragung, die beim Impfschanker punktförmig, subepidermoidal, bei der Infektion aber oberflächlich auf unregelmässige Erosionen stattfindet, zu erklären ist. Ein anderes Kriterium als die Inoculabilität des Eiters gebe es vorläufig nicht.

Hr. Lesser betont, dass fast jeder Eiter metastatische Weiterverbreitung durch Impfung findet, es desshalb auch gar nicht gesagt ist, ob ein von Ulcus-Molle-Secret (das von vornherein einen Stapelplatz verschiedenster Verunreinigungen darstellt) stammendes Geschwürchen den ursprünglichen Krankheitserreger enthält.

Dies ist um so wichtiger, als ja die meisten specifischen Indurationen mit Erosionseiter bedeckt sind, ohne dass derselbe das syphilitische Virus in reiner Form repräsentire. Werden doch in der Regel die subcutanen Initialaffekte erst durch mechanische Wachsthumssprengung der Oberhaut oder neue Cohabitations-Insulte zur Geschwürsbildung.

Antrag von Hrn. Neisser: Die zu Strassburg versammelte Sektion für Dermatologie und Syphilis beschliesst dahin wirken zu wollen, bei späteren Versammlungen stets als eigne Sektion konstituirt zu werden.

Hr. Unna unterstützt den Antrag.

Nach einer kurzen Diskussion, an welcher die Herren Doutrelepont, Neisser, Unna, Lesser, Lipp, Finger theilnehmen, wird der Antrag angenommen.

Hr. Doutrelepont: Ich habe jetzt noch in meiner Beobachtung einen ganz merkwürdigen Fall, der in dieser Art noch nicht beschrieben ist und schwer zu erklären ist.

Eine frühere Wärterin einer Irrenanstalt in der Umgebung von Bonn kam im Monat Mai in die Klinik. Am 1. August stach sie sich mit einer Nadel unter den Nagel des linken Daumens. Die Nadel wurde durch Eiterung entfernt. Am 2. August traten an der ersten Phalanx des Daumens 2 weissliche Flecken auf. Allmählich verbreiteten sich diese Flecken über den ganzen Körper. Prof Doutrelepont zeigt die Photographien. Auf den ersten Blick scheint es, man habe wahre Keloide vor sich, allein die Anamnese lehrt uns, dass wir von falschen Keloiden sprechen müssen.

Einige Flecken verwandelten sich in Pemphygusähnliche Blasen. Hierauf wurde die Oberfläche der gangränescirenden Haut abgestossen und darauffolgend Granulationsbildung die in Keloid übergeht. Später wandte Doutrelepont Sublimatbehandlung an, wobei sich keine Keloide mehr entwickelten, sondern die Geschwüre normal vernarbten.

Eine solche Verletzung grade am Tage vorher spricht sehr für eine Infektion und in der jetzigen Zeit kann man sich nicht anders denken, als dass etwas Virulentes eingedrungen sei. Leider sind meine Untersuchungen bis jetzt vollständig negativ ausgefallen. Dass Kokken an der Oberfläche der gangränescirenden Haut gefunden werden, ist ja natürlich. Ich habe weisse Stellen exstirpirt und in Alkohol gehärtet. Hier und da habe ich kleine Kokkenhaufen gefunden, aber mehr an der Oberfläche.

Am Schluss bittet Doutrelepont die Kollegen, ob ihnen aus der Literatur oder Erfahrung ähnliche Fälle bekannt seien.

Die Patientin ist ein junges Mädchen, blühend, kräftig, 25 Jahre alt. Zur Zeit des Auftretens der Flecken hatte sie 38,5—39,0. Auch hatte die Patientin an den afficirten Stellen brennende Empfindung.

Hr. Finger fragt, ob der Gangrän nicht ein erythematöser Prozess vorausgegangen sei und ob nicht ein symmetrisches Auftreten stattgefunden habe.

Hr. Doutrelepont verneint beides.

Hr. Lesser berichtet von einem ähnlichen Fall, der aber durch merkurielle Behandlung heilte, obwohl Syphilis ausgeschlossen werden konnte.

Hr. Lipp erzählt von einem ähnlichen Fall von Hautgangrän, der leider einer längeren Beobachtung entzogen wurde. Merkwürdig war dabei eine zeitweilige vollständige Anurie während vieler Wochen.

Hr. Lesser erwähnt mehrere ähnliche Fälle aus der Literatur.

Hr. Lutz (Limeira, Brasilien) demonstrirt eine kleine Zehe, die von einem Kranken mit Ainhum entfernt wurde. Der Prozess befindet sich hier noch im Anfangsstadium und die Operation wurde nur vorgenommen, weil die Zehe sich in Valgusstellung befand und den Kranken am Gehen hinderte. Eine anatomische Untersuchuug soll später angestellt und publizirt werden.

Sodann wird die Tagesordnung für die Nachmittagssitzung festgestellt und Hr. Doutrelepont als Präsident beibehalten.

Digitized by Google

3. Sitzung der Sektion für Dermatologie und Syphilis.

Vorsitzender: Hr. Doutrelepont.

Vortrag des Hrn. Neisser:

Ueber Calomelinjection.

Der Vortragende berichtet über die nach Scarenzio's, Kölliker's und Smionoff's Vorgang gemachten Calomel-Injektionen, welche im Laufe des letzten Jahres auf seiner Klinik zur Syphilisbehandlung versucht wurden. — Die Herren Kopp und Chotrue werden später darüber ausführlich berichten.

Meine Schlussfolgerungen sind folgende:

1. Die von uns geübte Methode der Calomel-Injektionen besteht in der Einspritzung von 1 cg. einer mehrprozentigen Suspension von Calomel in kochsalzhaltigem Wasser, mit oder ohne Mucilag. gummi arabic.

Es wurden behandelt:

in Klinik und Poliklinik: 106 Patienten; 39 Männer und 67 Frauen;
privatim: 16 „ 15 „ „ 1 „

Am besten bewährte sich unter verschiedenen Versuchen, bei denen die für die Einzelinjektion verwandte Calomelmenge 0,025, 0,06 und 0,1 mit entsprechender Aenderung der Injektionszahl betrug, die alte Angabe: 4—6 Injektionen zu 0,1 Calomel zu machen.

Rp. Calomel,
Natr. chlor. aa 5,0,
Aq. dextill. 50,0,
Mucillag gummi arab. 2,5.

Die Beifügung des Cetra zur Flüssigkeit hat den Vortheil, das Calomel in feinste Vertheilung innerhalb der Flüssigkeit zu bringen und den Zusatz anderer zu diesem Zwecke angewandter Mittel, z. B. Gummi arabic., ersparen zu können.

Mit Mucilago ist die Suspension eine etwas leichtere. Doch habe ich den Eindruck, dass die später zu erwähnenden Nachtheile (Schmerzhaftigkeit etc.) durch den Zusatz von Gummi vergrössert werden.

In der Flüssigkeit entstehen natürlich kleine Mengen von Sublimat, welche für die Injektion und ihren therapeutischen Werth selbst bedeutungslos sind, dafür den Vortheil gewähren, dass die Injektionsflüssigkeit stets frei von Microorganismen bleibt.

2. Die Injektionen werden, wie sich nach verschiedenen, mannichfach variirten Versuchen ergeben hat, am besten wöchentlich je 1 mal, oder alle 2 Wochen je 2 auf einmal gemacht; im ganzen 4—6 Injektionen. Es entsprechen diese 4—6 Injektionen jedoch nicht ganz 0,4—0,6 Calomel, da stets ein Rückstand in der Spritze bleibt, der trotz sorgfältigen Schüttelns nicht zu vermeiden ist. Bei Gummizusatz ist derselbe bedeutender, als ohne denselben. — Als Ort der Injektion eignen sich am besten die Putæalregionen (besonders die seitlichen Theile hinter dem Trochenter), event. die seitlichen Rückenpartien. Es muss tief in die Gewebe injicirt werden, aber möglichst mit Schonung der Muskeln. — Massiren nach der Injektion ist nicht vortheilhaft.

3. Die Calomelinjektionen sind neben der Inunctionskur die wirksamste und energischste Methode der Syphilisbehandlung.

Das bei der Einspritzung deponirte Calomel erfährt eine allmähliche, durch viele Wochen hindurch stetig sich vollziehende Umwandlung in lösliches Quecksilberchlorid, welches als Quecksilberalbuminat zur Resorption gelangt. Wir haben demgemäss eine Methode, bei welcher — analog den Vorgängen bei der Inunctionskur — eine ganz besonders langdauernde und doch nur langsam sich entwickelnde Durchtränkung des Organismus mit Hg. vor sich geht. — Die diesbezüglichen Urinuntersuchungen sind noch nicht abgeschlossen und werden später berichtet werden. Ich halte sie demnach schon a priori für die einzige Methode, welche die Inunctionskur an therapeutischer Wirksamkeit erreicht, eine Ansicht, welche die klinische Erfahrung durchaus bestätigt.

Die Calomelmethode ist deshalb besonders brauchbar und hat sich practisch bewährt:

1. Als erste Cur eines Syphiliskranken. Grade dieser ersten Kur glaube ich, wie ich an anderen Orten auseinandergesetzt habe, eine ganz besondre Bedeutung beimessen zu müssen.

2. Für die Behandlung schwerer Recidive sowohl der Frühperiode (Iritis, papul., squamöse Exantheme etc.) als der Spätperiode. Bei keiner Methode der Allgemeinbehandlung, selbst nicht bei den zugleich als örtliche Behandlung wirkenden Kuren, haben wir ein so rapides Abheilen der derben, sonst so resistenten Krusten papulöser Exantheme beobachtet, als nach Calomelinjectionen.

Digitized by Google

3. Für die von mir im Fournier'schen Sinne 3 bis 4 Jahre hindurch angewandten, jährlich einmal eingeleiteten energischen Curen.

Zur Behandlung der leichteren, bisweilen ja sonst ohne Pause Monate hindurch auftretenden Recidive der Frühperiode, ferner für die (nach Fournier) einzuschaltenden kleineren Zwischenkuren sind die Injectionen mit den leicht resorbirbaren und schnell den Organismus passirenden Hg.-Amid.-Verbindungen oder Hg.-Chlorid-Celia, oder die interne Behandlung mit Hydr. oxydulate tannic. vorzuziehen.

Den ganz besonderen Werth der Methode sehe ich in der Vereinigung der therapeutischen Wirksamkeit einerseits mit der practischen Bequemlichkeit andrerseits, wodurch es ermöglicht wird, namentlich bei ambulanten (auswärts wohnenden) oder unzuverlässigen Patienten in einer dieselbe meist wenig belästigenden und wenig Zeit kostenden Weise eine gründliche, an Wirksamkeit der Inunctionskur fast gleichartige Kur sicher durchzuführen. Recidive bleiben bei dieser Methode, wie bei jeder anderen, nicht aus. Ein definitives Urtheil zu fällen, bin ich bei der Kürze der Beobachtungsdauer nicht im Stande.

Die Nachtheile bestehen 1. in der — andern Injectionen gegenüber — entschieden stärkeren Schmerzhaftigkeit mit bisweilen umfangreichen Infiltraten an der Injectionsstelle. Abscesse entstehen wohl häufiger, als bei anderen Hg-Injectionsflüssigkeiten, aber bei vorsichtiger Technik doch selten. Weiber, überhaupt fettreiche Personen, leiden zwar unter diesen Nachteilen häufiger, als Männer und fettarme Menschen, bei im Ganzen 717 Injectionen entstanden 31 Abscedirungen (welche zum Theil nachweislich auf direct schlechter Technik beruhen). — Schmerzen waren häufiger. Zwei der 16 Privatpatienten erklärten nach der ersten Injection keine weiteren sich machen zu lassen. Unter den 106 klinischen und poliklinischen machten 73 die volle Behandlung durch (d. h. erhielten mindestens 0,3 Calomel); bei 33 wurde die Kur vorher unterbrochen.

Die oben erwähnten 31 Abscedirungen vertheilen sich auf 25 Patienten, indem 1 Patient 3 Abscesse, 4 je 2 und 20 je 1 Abscedirung bekam; doch sind hier die individuellen Verschiedenheiten auffallend gross.

Die entzündlichen Vorgänge an der Injectionsstelle — Infiltrate oder Abscesse — sind auf die Eigenschaften der Injectionsflüssigkeit, nicht auf die Verunreinigungen zurückzuführen. Culturversuche ergaben, dass sowohl die Injectionsflüssigkeit, wie der Abscessinhalt stets mikroorganismenfrei waren. Damit in Uebereinstimmung steht auch die auffallend rasch sich abspielende Heilung der bisweilen sehr grossen Abscesshöhlen. — Nie bleiben Verhärtungen an den Injectionsstellen zurück.

Die Menge des in der Injectionsflüssigkeit enthaltenen Calomels — sie schwankte in unsern Versuchen zwischen 0,025 und 0,1 — ist für den Grad der Schmerzhaftigkeit wie der Infiltratbildung verhältnissmässig irrelevant. Die Patienten ziehen daher mit Recht die grossen und seltener gemachten Injectionen (zu 0,1 Calomel) vor. Das Entstehen der — stets Calomel im Eiter enthaltenden — Abscesse schädigt den therapeutischen Erfolg einer Kur.

2. In der grösseren Häufigkeit von Stomatitis kam dieselbe erst mehrere Wochen nach der letzten Injection zur Beobachtung; fraglich ist es, ob in Folge der durch die Summa der Injectionen entstandenen Cumulation der Hg-Wirkung, oder wegen der grösseren Lästigkeit der Mundpflege nach beendigter Kur.

Jedenfalls aber beweist dieses späte Auftreten der Munderscheinungen, wie lange Zeit hindurch das Hg im Organismus seine Aktion ausübt. — Bei den privatim von mir behandelten Kranken sah ich nur 2 Mal eine ganz leichte Zahnfleischschwellung, während in der Hospital- und Poliklinischen Praxis 15 Mal, zum Theil starke Stomatitis beobachtet wurde. Im Hospital selbst trat dieselbe nur in ganz vereinzelten Malen auf; die Patienten kamen fast alle mit Stomatitis in die Station.

Andere Erscheinungen starker Hg-Wirkung, insbesondere Darmerscheinungen sind nie beobachtet worden.

Der gleichzeitige innerliche Gebrauch von Jodsalzen hat keinen Einfluss weder auf die Wirksamkeit der Injectionen, noch auf das etwaige Zustandekommen der störenden Bubonenwirkungen.

Dagegen ist reichlicher Kochsalzgenuss, sei es als Zusatz zu den Speisen, sei es direkt verabreicht, von entschiedener Bedeutung, ob in therapeutischer Beziehung, lässt sich noch nicht feststellen; jedenfalls aber werden Schmerzhaftigkeit, Infiltrations- wie Abscessbildung, wie andererseits deren Resorption günstig beeinflusst.

Wenn ich zum Schluss meine Erfahrungen in ein Gesammturtheil zusammenfassen darf, so lautet es folgendermassen:

Als beste und wirksamste Kur hat nach wie vor die Inunctionskur zu gelten. Kann dieselbe aus irgend welchen, meist in den äusseren Verhältnissen des Patienten liegenden Gründen nicht gut und sicher durchgeführt werden, so ist sie am besten durch Calomel-Injectionen zu ersetzen.

Die Vorzüge überwiegen die Nachtheile entschieden, wie die in der Praxis vernommenen Erfahrungen bezeugen.

Digitized by Google

Die sonst bekannten Arten der cutanen, subcutanen und internen Behandlung sind als sogenannte „Hauptkuren" den oben genannten nicht gleichwerthig, aber doch vorzügliche und unentbehrliche Methoden bei den mannigfachen Anforderungen, welche jeder einzelne Syphilisfall in seinen einzelnen Phasen und zu seiner totalen Heilung an die ärztliche Wissenschaft stellt.

Hr. Bockhart Wiesbaden:

B. hat aus Blutserum nach bekannten Methoden das Serumalbumin rein dargestellt, dasselbe mit Sublimat und Kochsalz verbunden und zu Injectionen unter die Haut verwandt. Dieses Serumalbuminquecksilber ist ein sehr haltbares Präparat und macht, unter die Haut eingespritzt sehr geringe Schmerzen, geringere als alle anderen Injectionspräparate des Quecksilbers. Die therapeutischen Resultate mit diesem Präparate waren dieselben, wie durch andere Eiweiss-Quecksilberpräparate auch erreichten; in specie dürften Recidive nach Serumalbumin-Quecksilber-Injectionen in derselben Häufigkeit vorkommen, wie nach Injectionen mit den übrigen Eiweiss-Präparaten des Quecksilbers auch. B. hält das Serumalbuminquecksilber für das vorzüglichste Eiweisspräparat des Quecksilbers. Bezüglich des Blutserumquecksilbers, über das B. in N°. 5 der Monatshefte für Dermatologie berichtete, erwähnt derselbe gegenüber Neisser, dass er das von ihm selbst hergestellte Präparat als ein durchaus schmerzloses Injectionspräparat fand, selbst bei Einspritzungen desselben unter die Nates von Leuten die während der Kur reiten mussten.

Hr. Lipp (Graz) führt an, dass die Darstellung des blutserum-Quecksilbers nicht so einfach sei und das Product, selbst bei Benützung chemisch ganz reiner Substanzen, nicht immer jene Beschaffenheit und jenen Grad der Klarheit besitze, welchen Bockhart nach seinen Publicationen verlangt. Mit trüben Lösungen von Blutserum-Quecksilber entstehen stärkere Irritationen und häufigere Schmerzempfindungen als Bockhart erhielt.

Uebrigens liegen noch zu wenig Erfahrungen über Darstellung und Anwendung des Mittels vor, um schon dermalen ein bestimmtes Urtheil darüber abzugeben.

Calomelininjectionen hat der Sprecher schon vor Jahren sogleich nach ihrer Empfehlung durch Squarencio und in meiner Zeit häufiger in Anwendung gezogen. Er erklärt dieselbe als sehr energisch und auch nachhaltig wirkend, und besonders bei sehr hartnäckigen syphilitischen Zuständen, bei sehr resistenten Exanthemen, bei Iritis u. s. w. als empfehlenswerth.

Die kleineren Dosierungen für die einzelnen Injectionen sind vorzuziehen, etwa 0.05, höchstens 0.10 Calomel pro Dosi, da grössere Depots von Calomel unter der Haut längere Zeit brauchen, um in eine lösliche Form übergeführt und in den Kreislauf aufgenommen zu werden. Einige Injectionen mit kleinen Dosen Calomel, statt einer calomelreichen Injection zur momentanen Bekämpfung syphilitischer Erscheinungen, werden kräftigere Wirkungen hervorrufen. Das Massiren nach den Injectionen ist zweckmässig, weil das Calomelpulver dadurch auf eine grössere Fläche vertheilt und die baldige Resorption gefördert wird.

Das Calomelpulver wurde in gleichen Theilen Glycerin und Wasser suspendirt, in Anwendung gebracht.

Die starken Irritativen nach Injectionen des Quecksilber-Harnstoff vermag der Sprecher nicht zu bestätigen.

Hr. Finger interpellirt Herrn Neisser, ob er den Eiter der Abscesse, die auf die Calomel-Injectionen entstanden, auf Quecksilber untersuchte. Er hat noch als Assistent an der Klinik von Sigmund Calomelinjectionen nach Scarenciv vorgenommen und der Eiter der Abscesse, im Laboratorium von Ludwig untersucht, ergab stets Quecksilber nur in Spuren. Das Quecksilber scheint also rascher resorbirt zu werden. Die gute Wirkung mögen die Calomelinjectionen desshalb haben, da sie uns in den Stand setzen, relativ grössere Mengen Quecksilber in den Organismus einzuführen, als mit den andern Injectionspräparaten. Das Zustandekommen der Stomatitis hängt ja wohl vor Allem mit der Mundpflege zusammen, auch bei Inunctionscur kommt eine Stomatitis noch nachträglich zu Stande, wenn mit der Kur gleichzeitig auch die Sorge für Mundpflege sistirt wird.

Herr Schuster (aus Aachen). In Bezug auf Formamid resp. Calomelinjectionen, betreffs der Schmerzwirkung muss ich mich gemäss meinen Erfahrungen den Ausführungen und Erfahrungen von Neisser anschliessen. Die Injectionskanäle sehe ich nur dann als gereinigt an, wenn nach Durchspritzung mit einer Carbollösung auch noch reines Olivenöl so lange durchgespritzt wird, bis es rein durchgeht; denn die ersten Male geht es gewöhnlich mit einem langen schmutzigen aus der Canüle mitgenommenem Belag weg.

Nach Calomelinjectionen sah ich zweimal in der letzten Zeit enorm grosse Infiltrate, die auf consequente Eisanwendung schwanden.

Hr. Lesser (aus Leipzig) hat als Suspensionsflüssigkeit für Calomel Wasser und Glycerin (6 : 4) am zweckmässigsten befunden. Die Serumquecksilberinjectionen nach Bockhardt waren stets

Digitized by Google

bedeutend schmerzhafter als die Injectionen mit Quecksilberchlornatrium- und Quecksilberformamid-Lösung.

Hr. Kopp (aus München) weist auf die Verschiedenheit der Präparate hin, welche er durch die verschiedenen Resultate in Breslau und München ziemlich deutlich constatieren konnte. In Breslau waren Abscesse ausserordentlich selten. In München erhielt er viel ungünstigere Resultate. Ausserdem erscheint aber die Abscessirung mit Rücksicht auf den Heileffect nicht von grossem Belang. Wenn man nach etwa acht Tagen die etwa gebildeten Abscesse eröffnet, gehen sicher nur noch sehr geringe Mengen Quecksilbers für den therapeutischen Werth verloren.

Hr. Doutrelepont legt wenig Werth auf die Angaben über Schmerzhaftigkeit bei den Injectionen; es hängt dieselbe viel ab sowohl von der individuell sehr verschiedenen Empfindlichkeit der Patienten, als auch von der Rücksicht, die der Arzt mit dem Patienten hat. Uebrigens kann er für die Fälle, wo er Calomel anwandte, die Angaben von Neisser nur bestätigen.

Hr. Unna theilt mit, dass er auf Anlegung eines grossen Depots von Quecksilber für Syphilis Werth legt und erreicht dieses auf die schmerzloseste Weise vermittels des Quecksilberpflastermulls. Für acute Zufälle der Syphilis sind die Injectionsmethoden vorzüglich, für chronischer auftretende und die Latenzperioden zieht er die Pflastermethode (neben der Injectionskur) vor.

Hr. Bockhart erwiedert auf Hrn. Neissers Entgegnung, er habe auch gefunden, dass das Formamidquecksilber heftigere Schmerzen nach Injectionen mache, wenn es sauer reagire, also verdorben sei. Gegenüber Hrn. Lesser entgegnet B., dass er zur Herstellung des Blutserumquecksilbers einem in chemischen Dingen unwissenden Arzte allerdings einen gut geschulten Apotheker vorziehe, allein einem in physiologisch-chemischen Manipulationen wohl bewanderten Arzt für geeigneter halte zur Bereitung dieses Präparates als einen Apotheker.

Ferner bemerkt B., dass er zur Beseitigung grosser, indolenter Bubonen der Leistengegend mit grossem Vortheile Calomelinjectionen anwandte. Er injicirte im Zeitraum von 5—6 Monaten 5—6 Male je 0,025 Calomel — in Wasser und Glycerin suspendirt — in jede Drüse. Nach diesem Zeitraum waren die Drüsenanschwellungen geschwunden. Bedeutendere Schmerzen oder andere Nachtheile traten nach diesen Injectionen nicht auf.

Vortrag von Hrn. Kopp:

Ueber die wissenschaftliche Grundlage der Lehre von den Ernährungsstörungen der Haut auf nervösem Wege. (Trophoneurosen der Haut).

Seit im Verlaufe der 50er und 60er Jahre durch Romberg, Samuel und A. die Abhängigkeit mancher Ernährungsstörungen des Hautorganes von Erkrankungen des centralen und peripheren Nervensystems behauptet wurde, wobei sich die betreffenden Forscher theils auf klinische Erfahrungen theils auf experimentelle Untersuchungen stützen konnten, hat die Frage nach den Trophoneurosen der Haut und ihrer Pathogenese das Interesse der Neuropathologen und Dermatologen andauernd und in hohem Grade rege erhalten, und ganz gewiss dürfen wir es nicht zum mindesten der Autorität Charcot's zuschreiben, dass Samuel's Lehre von den trophischen Nerven von der Mehrzahl der Kliniker adoptirt wurde; denn gerade Charcot war es, der in seinen bekannten Vorlesungen das gesammte bis dahin vorliegende experimentelle Material im Zusammenhang prüfte und auf reichliche Erfahrungen gestützt mit Wärme für die Existenz trophischer Fasern eintrat, und viele seiner Schüler in diesem Sinne zu neuen Arbeiten anregte. Wenn wir aber die seit dieser Zeit ausserordentlich umfangreich gewordene Literatur zu Rathe ziehen, finden wir, dass es wesentlich klinische Thatsachen sind, welche eine Deutung in gedachtem Sinne gefunden haben; dass allerdings auch zahlreiche pathologisch-anatomische Befunde den Zusammenhang zwischen Erkrankungen des Nervensystems und Ernährungsstörungen der Haut im Allgemeinen sehr plausibel erscheinen lassen, aber wir werden gestehen müssen, dass die physiologisch-experimentelle Begründung und der normal-anatomische Nachweis der trophischen Fasern bis zur Stunde noch aussteht; und es scheint mir daher nicht unzweckmässig die Frage nach der Pathogenese der Trophoneurosen der Haut einer erneuten Prüfung zu unterziehen, und zuzusehen, ob wir in der Lage sind, die bei dem heutigen Stande unsers Wissens gewiss berechtigte Skepsis der Physiologen gegenüber den trophischen Nerven zu besiegen, oder, ob wir genöthigt sind, einen andern erklärenden Mechanismus für die Deutung der hier in Frage kommenden pathologischen Phænomene heranzuziehen.

Kann man nur überhaupt erwarten, mittelst der bekannten neurophysiologischen Methoden, durch Nervendurchschneidung und durch Nervenreizung, durch Reizung oder Ausschaltung bestimmter Parthieen des centralen Nervensystems zu einer befriedigenden Lösung des gegebenen Problems zu gelangen? Ich glaube diese Frage durchaus verneinen zu müssen, da unsere gegenwärtige Technik

Digitized by Google

nicht genügt, bei den Reizungs- oder Lähmungsversuchen, welche wir an bestimmten Nerven, oder centralen Parthieen, denen wir aus pathologisch-klinischen Gründen etwa trophische Funktionen zuschreiben möchten, ausstellen, reine Versuchsergebnisse zu erzielen, indem stets motorische, sensible und vasomotorische Bahnen in sehr wechselnden Kombinationsverhältnissen mitbetroffen werden, wodurch der trophische Schlusseffekt ausserordentlich schwierig gedeutet werden kann; denn einerseits begünstigt zweifellos die Lähmung der Motilität und Sensibilität das Zustandekommen äusserer Verletzungen, andererseits ist es sehr wahrscheinlich, dass durch länger andauernde Innervationsstörungen vasomotorischer Natur die Wiederstandsfähigkeit der verschiedenen Gewebe wesentlich beeinflusst wird. Auch die normale Histologie gibt uns wenig verwerthbare Aufschlüsse über die Existenz trophischer spezifischer Fasern. Man glaubte zwar eine Zeit lang in den von Pflüger und Heidenhain gefundenen, in das Innere der Drüsenzellen eingehenden Nervenfasern der Speicheldrüse, welche man als sekretorische Fasern bezeichnet hat, das Prototyp trophischer Nervenfasern sehen zu dürfen, und die von Langerhans, Patpocæw, Pfitzner, Unna und Andere ins Reteepithel und sogar bis in's Innere der Retezellen verfolgten feinsten Nervenendigungen, welche indess keineswegs allgemein acceptirt wurden bieten, sich einer ähnlichen Deutung dar; aber die Sekretionsnerven der Drüsen haben nach den neueren Untersuchungen Strickers eine eminent motorische Leistung (Kontraktion der Zellhülle und Auspressung des Inhaltes) zu erfüllen, so dass von einer ausschliesslich und spezifisch-trophischen Wirkung, worunter ich Umsetzungen chemischer Art im Zellinhalt verstehe, nicht mehr die Rede sein kann, sondern höchstens von einer gemischten motorisch-trophischen Thätigkeit dieser Nervenendigungen. Und wenn selbst die zuletzt von Unna beschriebenen Nervenendigungen bestätigt werden sollten (bei meinen persönlichen Untersuchungen habe ich, wenn auch mit einer anderen Methode ähnliche Bilder wie Unna gefunden), so dürften doch diese noch problematischen Nervenendigungen wahrscheinlich gleichzeitig sensibler Natur sein, da man annehmen darf, dass die verschiedenen Empfindungsqualitäten, welche von der Haut mit dem Centrum vermittelt werden, durch verschiedene Endapparate percipirt werden. Ich kann an dieser Stelle auf die übrigen Gründe, welche für die Existenz spezifischer-trophischer Fasern beigebracht zu werden pflegen, nicht näher eingehen, glaube jedoch kaum wesentliche Einwände befürchten zu müssen, wenn ich mich der Ansicht Stricker's anschliesse, dass bis jetzt der Nachweis der „trophischen Nerven" keineswegs als gelungen betrachtet werden kann.

In besserem Einklang mit unseren pathologisch-klinischen Erfahrungen und durch anatomische Befunde wirksamer unterstützt, erscheint die Annahme, dass der wie es scheint nicht zu bezweifelnde Einfluss des Centralnervensystems auf die Ernährung der verschiedenen Gewebe durch functionelle, häufig auch anatomisch nachweisbare Alteration der supponirten trophischen Centren, sowie der der Vermittelung des trophischen Einflusses dienenden Bahnen, welche man zwanglos in die bekannten Nervencategorien verlegen kann, Abweichungen von der Norm erleidet, welche je nach den qualitativ in weiten Grenzen variablen Läsionen des Nervensystems zu Ernährungsstörungen verschiedener Art führen können, welche man als neurotische Atrophieen, Hypertrophien und Dystrophieen zu bezeichnen pflegt. Ueber die Localisation der trophischen Centren ist allerdings bis jetzt nur wenig sicheres bekannt. Für den Bewegungsapparat, und insbesondere für die quergestreiften Muskeln scheinen dieselben in den Vorderhörnern der grauen Substanz des Rückenmarks (in den Stilling'schen Kernen) zu liegen, während für die Haut nur ganz allgemein die hinteren Wurzeln als Ausgangspunkt tropisch-nervöser Einflüsse angesprochen werden können, ohne dass wir in der Lage wären, bestimmte Ganglienzellen, und Ganglienzellgruppen als trophische Centren des Hautorganes bezeichnen zu dürfen. Bei den ausserordentlichen Schwierigkeiten, welche sich in technischer Beziehung der experimentellen Forschung auf diesem Gebiete entgegenstellen, wird, wie ich glaube, nur durch die pathologisch-anatomische Untersuchung des Centralnervensystems in solchen Fällen, in denen wir es mit reinen Trophoneurosen zu thun haben, weitere Aufklärung zu bringen im Stande sein; als reine Trophoneurosen möchte ich aber diejenigen bezeichnet wissen, in denen entweder keine Complicationen von Seiten der sensiblen, motorischen und vasomotorischen Sphäre vorhanden, oder wenigstens mit Rücksicht auf ihre Intensität von untergeordneter Bedeutung sind. Möglich, dass auch die Untersuchung des Sympathicus in manchen Fällen zu positiven Resultaten führen wird; doch kann ich mich im Hinblick auf die von Klinikern und Physiologen häufig genug beklagte Dunkelheit, welche zur Zeit noch über die normale Anatomie und Physiologie des sympathischen Nervensystems herrscht, mit der Ansicht Schwimmer's dass die trophischen Nerven und trophische Centren vorwiegend im sympathischen System zu suchen seien, wenig befreunden. Jedenfalls muss bemerkt werden, dass bis jetzt ein stricter Beweis dafür, dass im Sympathicus selbstständige, bestimmten Functionen dienende Ganglienzellen vorhanden sind, noch aussteht; andererseits kann nicht in Abrede gestellt werden, dass im Sympathicus secretorische, also auch in gewissem Sinne trophische Fasern verlaufen, und wenn die von Brenner und A. behauptete Innervation der endothelialen Gefässintima und insbesondere der Capillaren Bestätigung finden sollte, wäre es vielleicht erlaubt, an einen trophisch nervösen Einfluss der Vasomotoren auf die Ernährung der Gefässwandungen zu denken, wobei hier nur ganz beiläufig an die Bedeutung der Gefässwandalteration für die Entzündung zu erinnern wäre.

Digitized by Google

Die pathologisch-anatomische Untersuchung wird sich aber gegebenen Falles nicht nur auf das centrale Nervensystem zu erstrecken haben, sondern darf auch die peripheren Nerven keineswegs unberücksichtigt lassen, zumal da die in jüngster Zeit von Leloir, Déjérine, Chabrier und A. angestellten Untersuchungen bei einer ganzen Reihe von Dermatosen, von denen ich hier als besonders wichtig die Ichthyosis, die Vitiligo, manche Fälle von Pemphigus und anderen Formen vesikulöser Dermatitis bezeichnen möchte, eine periphere parenchymatöse Neuritis, d. h. einen degenerativen Vorgang in den peripheren Nerven mit Zerfall des Marks, Kernvermehrung in den Schwann'schen Scheiden und Schwund der Axencylinder; mit grosser Wahrscheinlichkeit als Ursache der Hautaffektion erscheinen lassen. Diese Befunde der französischen Autoren haben allerdings durch eine Arbeit S. Mayers, welcher einen kontinuirlichen Wechsel zwischen Regeneration und Degeneration in den peripheren Nerven als Norm hinstellt, einen Theil ihres Werthes vorläufig eingebüsst, und es wird sich jetzt darum fragen, ob die Intensität der bei den erwähnten Dermatosen gefundenen degenerativen Prozesse etwa noch in den Rahmen der normal-physiologischen Degeneration und Regeneration miteinbezogen werden muss, das heisst es ist nicht nur eine Nachuntersuchung der S. Mayer'schen und Leloir'schen Befunde wünschenswerth, sondern auch eine vergleichende Zusammenstellung der in beiden Fällen sich ergebenden Resultate; da ich in dieser Richtung persönlich gearbeitet habe, werde ich mir sogleich gestatten, Ihnen über die bei meinen Untersuchungen angewandten Methoden und über meine Ergebnisse zu berichten.

Nachdem ich mich sehr bald aus den bereits früher erwähnten Gründen überzeugt hatte, dass auf experimentell-physiologischem Wege zur Klärung der uns beschäftigenden Frage kaum, wenigstens bei dem gegenwärtigen Stande unserer Technik, wesentlich neue Thatsachen gewonnen werden könnten, und da ich zu pathologisch-anatomischen Studien an frischem Leichenmaterial z. Z. wenig Gelegenheit hatte, glaubte ich zunächst, auf dem Gebiete der normalen Histologie bleiben zu sollen, und ich begann mit dem Studium der feineren Innervationsverhältnisse der Haut, indem ich von der Voraussetzung geleitet wurde, dass ein direkter trophischer Einfluss des Nervensystems auf die Haut nur dann möglich ist, wenn die das Hautorgan zusammensetzenden Gewebselemente sich gänzlich oder doch theilweise einer spezifischen Innervation erfreuen. In dieser Absicht fasste ich zunächst die schon von A. mehrfach studirte Innervation der Retezellen ins Auge, und es gelang mir nach vielen vergeblichen Versuchen, mittelst einer sehr einfachen Methode (Härtung der zur Untersuchung verwandten Hautstückchen in Müller'scher Flüssigkeit, und 24stündige Färbung der Schnitte in einer schwachen Indulinlösung) Bilder zu erhalten, welche den von Unna mit Ueberosmiumsäure gewonnenen sehr ähnlich waren, indem ich aus den interspinalen Räumen zwei von verschiedenen Seiten kommende feine Fädchen in das Innere der Zellen eindringen und dieselben auf oder im Zellkerne mit knopfförmigen Anschwellungen, welche vielleicht mit Kernkörperchen identisch sein mochten, enden fand.

Doch muss ich dazu bemerken, dass Zellen, in deren Inneres zwei Fädchen eindrangen nur sehr spärlich vorhanden waren, häufiger sah man nur ein Fädchen, in der überwiegenden Mehrzahl sah ich nur Gebilde, welche man vielleicht als Rudimente solcher Fäden betrachten kann, oder die Retezellen waren gänzlich frei von solchen vielleicht als Nervenendigungen auszusprechenden Fäden. Zur Zeit kann ich ein definitives Urtheil über diese Gebilde noch nicht abgeben, umsoweniger als ich einen direkten Zusammenhang intraspinaler Fasern mit den in dem Corium verlaufenden Nervenfasern nie zu erweisen in der Lage war, und ich sehe mich genöthigt das Resultat fortgesetzter Untersuchungen abzuwarten, doch scheint es mir vorläufig nicht unwahrscheinlich, dass wir es hier mit intracellulären Nervenendigungen zu thun haben. In gleichem Sinne haben sich bekanntlich Pfitzner, Unna u. A. ausgesprochen. Bestärkt wurde ich in dieser Ansicht durch die mikroskopische Untersuchung eines Hautstückchens von einem Falle von Herpesroster, bei welchem ich Veränderungen der Retezellen (hydropische Schwellung, Schwund des Kerns, Vacuolenbildung) auch an solchen Stellen fand, wo das Corium völlig frei von Entzündungserscheinungen war. Wenn wir jetzt noch die Analogie der in das Innere mancher Drüsenzellen eindringenden feinsten Nervenfasern heranziehen, wobei es sich ja auch um eine direkte Innervation epithelialer Gewebselemente handelt, so erscheint die Annahme eines die Ernährung der Reteepithelien regulirenden durch direkte Innervation vermittelten Einflusses um so plausibler, als die vorerwähnten Untersuchungen von Leloir, Dojérine, u. A. gerade bei solchen Hautaffektionen, deren Ausgangspunkt nach unseren gegenwärtigen Erfahrungen ins Rete Malphighii verlegt werden muss, Läsionen in den cutanen Nervenverzweigungen dargethan haben. Da indess nach S. Mayer auch normaler Weise in den peripheren Nerven Degenerations- und Regenerationsvorgänge nachzuweisen sind, untersuchte ich in 16 Fällen von ganz frischen an akuten Krankheiten gestorbenen Individuen und an amputirten Gliedern die Hautnerven theils mit der Osmium-picrocarmin-Methode Leloir's, theils in Salzlösung nach S. Mayer und kam dabei zu folgendem Resultate:

Degenerirte oder in Degneration befindliche Nervenfasern fanden sich in allen Präparaten, spärlicher bei jugendlichen Individuen als bei Erwachsenen; die Degenerationsvorgänge waren am ent-

Digitized by Google

schiedensten ausgesprochen bei den Hautnerven solcher Individuen, welche der arbeitenden Klasse angehörten und an deren Extremitäten Deformationen, Schwielenbildung, Clavi und ähnliche Anomalien vorkamen. Doch wurden in keinem Falle die von Leloir u. a. bei Vitiligo, Ichityosis, Pemphigus angegebenen Degenerations-Verhältnisswerthe erreicht, so dass die Ansicht dieser Autoren dass die von ihnen gefundenen Läsionen in den peripheren Nerven in einem direkten Zusammenhang mit den entsprechenden Dermatosen stehen durch meine Untersuchungen wesentlich unterstützt erscheint. Dabei will ich beiläufig bemerken, dass die Untersuchung in Salzlösung (0,5 %) mir exactere Resultate zu geben schien, als die Osmiums-Picrocarminbehandlung, indem ich bei der Vergleichung je zweier einem Individuum entstammender und demselben Nervenästchen entnommener Präparate, bei Salzwasserbehandlung nahezu immer mehr degenerirte Fasern fand, als bei der anderen Methode.

Meine Bemühungen, in den endothelialen Capillargefässwandungen, sowie in der Intima der kleinen Arterien und Venen, Nervenendigungen aufzufinden, sind bis jetzt leider ohne Erfolg gewesen. Da indess zahlreiche Gründe für eine Abhängigkeit der Gefässwandernährung von nervösen Einflüssen sprechen und andererseits positive Befunde von Seiten Unnas's und Bremer's behauptet worden sind, scheint es mir besonders mit Rücksicht auf die grosse Bedeutung, welche der Gefässwandalteration ziemlich allgemein für die Entzündung beigelegt wird, sehr wünschenswerth in der erwähnten Richtung weiter zu forschen, da wir für die Aufhellung der Pathogenese mancher bis jetzt noch völlig dunkler Krankheitsvorgänge zweifellos wesentlich gefördert würden, wenn es gelänge, eine spezifische Innervation der Endothelien normaliter zu erweisen.

Bei dem grossen Interesse, welches die Trophoneurosenfrage seit Samuel sowohl für die allgemeine Pathologie als auch besonders für die Dermatopathologie besitzt, glaubte ich Ihnen von deu bescheidenen Resultaten meiner Studien Mittheilung machen zu dürfen. Ich war bei der Wahl meines Thema's wesentlich von dem Wunsche geleitet, zu einer Discussion über die Mittel und Wege, durch welche eine Förderung unserer Kenntnisse über den Zusammenhang zwischen Erkrankungen des Nervensystems und Ernährungsstörungen des Hautorganes angestrebt werden kann, anzuregen, und möchte zum Schlusse nochmals betonen, dass nach meiner persönlichen Ueberzeugung der experimentell-physiologische Weg vorläufig zu eindeutigen Resultaten nicht zu führen verspricht; dass die pathologische Untersuchung des centralen und peripheren Nervensystems, namentlich in Fällen reiner uncomplicirter Trophoneurosen niemals versäumt werden sollte, wenn irgend Gelegenheit dazu gegeben ist, und dass vielleicht auch von der normalen Histologie mannigfache Unterstützung zur Klärung der noch dunklen Ernährungsverhältnisse der Zellindividuen geschafft werden darf.

Hr. Unna demonstrirt anhangsweise die Originalphotogramme der von ihm dargestellten Nervenenden der Stachelzellen.

Vortrag des Hrn. Schuster (Aachen):

Die Merkurseife.

Im Jahre 1882 berichtete ich im ersten Hefte der Vierteljahrschrift für Dermatologie und Syphilis über eine harte Merkurnatronseife, welche ich in der Charcot'schen Poliklinik der Salpetrière gesehen hatte. Da bei der Anwendung dieser Seife, wie die Harnuntersuchungen ergaben, Merkur in den Organismus überging, ähnlich wie bei der alten Merkursalbe, so glaubte ich betreffs Feststellung ihres therapeutischen Werthes zu versuchen, mit dieser Natronmerkurseife an den syphilitiscken Kliniken auffordern zu sollen. Für die Privatpraxis konnte vorab diese Merkurseife der grauen Salbe gegenüber nicht Stand halten, weil behufs eines ergiebigen Heileffektes die Einreibungszeit eine mindestens ebenso lange Dauer beanspruchte, wie die graue Salbe. Noch ehe man Seitens der Kliniken ein Urtheil über die Natronmerkurseife hatte abwarten können, erschien in demselben Jahre in derselben Vierteljahrschrift die Arbeit Oberländer's über seine weiche Merkurkaliseife. Nach dessen Angaben waren deren Vortheile gegenüber dem Unguentum hydrargyri cinereum so grosse, dass ich mich veranlasst sah, dieselbe sofort zur Anwendung zu bringen. Ein besonderer Vortheil der Oberländer'schen weichen Merkurseife sollte darin liegen, dass sie, wie Oberländer angab, sich ebenso vollständig innerhalb 2 bis 4 Minuten verreiben lasse, wie die graue Selbe innerhalb 10 bis 20 Minuten; ferner konnte man sich der Auffassung Oberländer's anschliessen, dass die in dem Präparate enthaltene Kaliseife als solche auch einen therapeutischen Werth entfalten könne. Waren doch die Raphengst'schen Empfehlungen der Kaliseife zur Behandlung der Skrofulose und ihrer Drüsenschwellungen von verschiedenen bewährten Seiten bestätigt worden. Die Vorstellung, dass in der weichen Merkurseife demnach die Seife neben dem Merkur bei der Behandlung der Syphilis als therapeutisch mitwirkend in Frage kommen könnte, war daher berechtigt.

Ich gab deshalb der Neuvaerdt-(Wings'schen) Apotheke den Auftrag, mir eine neutrale Merkurseife nach Oberländer's Vorschrift zu bereiten. Hienach wird Oleum olivarum provinciale und

Kali causticum zu einer im chemischen Sinne völlig neutralen Seife verarbeitet, diese wird dann unter Mithülfe von etwas Glycerin mit Merkur zur weichen Salbe verrieben.

Oberländer nahm das Verhältniss von Merkur zur Seife wie 1 zu 2, während in dem offizinellen Unguentum hydrargyri cinereum das Verhältniss von Merkur zum Constituens wie 1 zu 2 ist.

Ich glaubte aber, um einen sicheren Vergleich in der Wirkung der Quecksilberseife und Salbe zu erhalten, sei es nöthig, den Merkurgehalt der Seife von derselben Stärke wie bei der Salbe zu verlangen. Die ersten Versuche der Bereitung einer solchen Seife misslangen. Ich muss nun hier bereits hervorheben, dass die Bereitungsweise einer brauchbaren weichen neutralen Merkurseife sowohl im Verhältniss von 1 zu 2, aber auch in dem von 1 zu 3 keine leichte Sache ist.

Man erhält meist ein scheinbar der grauen Salbe gleichwerthiges Präparat; beginnt man aber dasselbe zu verreiben, und gibt sich die Mühe, die verriebene Masse mit der Lupe zu betrachten, so entdeckt man gar häufig bald, dass das Quecksilber sich in feinen Metallkügelchen sowohl an der verriebenen, als wie auch an der verreibenden Fläche ausgesondert hat. Dass ein solches Präparat zum Einreiben nicht geeignet ist, bedarf wohl keiner weiteren Ausführung. Es wird sogar insofern nachtheilig wirken, als die Kügelchen in die Kleider, in das Zimmer verrollen und durch leichtere Verdunstung dann eingeathmet werden können. Diese Kügelchen entdeckt aber auch oft das nicht bewaffnete Auge. Ich habe hier eine vergleichsweise aus der Dresdener Löwenapotheke durch die hiesige (Aachener) Löwenapotheke bezogene sogenannte untadelhafte Merkurseife im Verhältnisse von 1 zu 2; sie ist etwas dunkler als die in Aachen bereitete, hat einen Kaliseifengeruch und zeigte, sofort nach ihrer Ankunft geprüft, dass die Hand, welche einrieb, sehr bald von Quecksilbermetallkügelchen wie besät war; dasselbe Bild bot die eingeriebene Fläche, mit der Lupe betrachtet, dar.

Nach wiederholten Versuchen gelang es der Neunert- (Wings'schen) Apothe, und bald auch der Sommer'schen Löwenapotheke in Aachen, eine mich befriedigende neutrale, schöne, weiche, graue Merkurseife herzustellen, deren Farbe heller stahlblau erscheint, als das das Unguentum hydrargyri cinereum, und die sich mit Hülfe von wenig Wasser gut verreiben lässt.

In Folgendem gebe ich die von beiden Apotheken geübten Verfahren zur Bereitung der weichen Merkurseife an.

Die Neunert (Wings'sche) Apotheke verfährt folgendermassen:

200 Theile Schmalz werden mit 100 Theilen liq. kalicaustici (ponderis specifici 1,33) lege artis verseift, und zuletzt noch 50 Theile Wasser zugesetzt. Dann nimmt man 200 g (resp. 1 Theil) Quecksilber, verreibt dieses aufs Sorgfältigste mit 100 g (resp. 0,5 Theil) Schmalz unter Zusatz von etwas Chloroform, welches die Vertheilung befördert und allmählich sich vollständig verflüssigt. Ist dieses geschehen, so setzt man von obiger Seife 300 g (resp. 1,5 Theil) langsam zu, mischt aufs Beste, so dass die Stärke der fertigen Seife gleich ist der das Unguentum hydrargyri Pharm. Germaniæ; aber auch ihre Konsistenz soll dieselbe sein. Die Seife muss möglichst neutral sein und darf, wie bereits hervorgehoben, beim Verreiben unter der Lupe keine Quecksilberkügelchen erkennen lassen.

Die Sommer'sche Löwenapotheke in Aachen bereitet die weiche Merkurseife nach folgender Vorschrift. Es wird zunächst eine graue Salbe aus Hydrargyrum und Adeps zu gleichen Theilen lege artis bereitet, resp. eine solche bereits vorbereitete mit einem Theile Sapo kalinus albus verrieben, also:

Rp. Hydrargyri, adipis, Sapon. kalin. albi aaa partem unam;
leni calore adde;
Liquoris kali hydrici quantum suff. usque ad saponificat. perfectam;
sit neutrale.

Um bei dieser Bereitungsweise das Ausscheiden des Quecksilbers in seinen Kügelchen zu vermeiden, muss beim Erwärmen besonders aufgepasst werden; es soll nur eben erwärmt werden.

Die weiche Quecksilberseife verreibt sich sehr leicht; man streicht sie ohne Zusatz von Wasser auf den einzureibenden Körpertheil; sehr bald erscheint sie wie verrieben und wird trocken; man muss dann die Finger immer eben in Wasser tauchen, um die Seifensalbe in schöner Weise weiter verreiben zu können. Ich konnte mich aber nicht entschliessen, mich, wie Oberländer will, mit einer Einreibezeit von 2—4 Minuten zu begnügen. Allerdings erscheint in dieser kurzen Zeit die eingeriebene Seife wie verschwunden; lässt man dann aber unter Zuhülfenahme von etwas Wasser wieder verreiben, so kommt die graue Färbung wieder in intensiverer Weise zum Vorschein und das sieht man während 10—15 Minuten lang. Innerhalb dieser Zeit ist die weiche Merkurseife gut eingerieben; es liegt bei Weitem nicht der graue Schmutz auf der eingeriebenen Hautstelle, der bei dem Unguentum cinereum auch bei 20 Minuten langem Reiben zurückbleibt; dementsprechend werden auch die Unterkleider lange nicht in dem Masse beschmutzt, wie dies bei dem Unguentum cinereum der Fall ist. Man sieht aber noch den folgenden Tag mittels der Lupe feine graue Massen der weichen Merkurseife in den feinen Linien und Furchen der Haut lagern, als Zeichen, dass die weiche

Merkurseife nicht abbröckelt, wie dies der Natronseife eigen ist. Stark behaarte Theile eignen sich nicht besonders für die weiche Merkurseife, da die Haare von derselben viel zurückbehalten.

Eine gut bereitete neutrale weiche Merkurseife macht viel seltener Merkurekzem, als das Unguentum hydr. cinereum. Es bleibt nun noch die wichtigste Frage zu erörtern, nämlich die nach der Wirkung auf den Organismus, resp. auf den syphilitischen Prozess im Vergleich zu dem Unguentum hydrag. cinereum.

Meine Erfahrung geht nun dahin, dass die weiche sapo mercurialis von demselben Merkurgehalt und in derselben Menge des Unguentum hydr. cinereum bei 10—15 Minuten langer Einreibung stärkere Quecksilberwirkung entfaltet, als das Unguentum cinereum bei 20 Minuten langer Einreibung. Diese Anschauung gründet sich darauf, dass bei der Sapo mercurialis der Eintritt von Zahnfleisch- und Munderkrankung häufiger und rascher eintritt, als bei der Anwendung des Unguentum cinereum; auch finde ich das Auftreten von Merkurdiarrhœ häufiger auf sapo mercurialis. Es bedarf ja kaum der Andeutung, dass es Individuen gibt, welche Merkureinreibungen sehr gut ertragen, ohne Seitens des Mundes oder Darmes Störungen aufzuweisen. Ich erinnere mich eines Kranken, der mir den bestimmten Auftrag von seinem Arzte, einem bewährten Syphilitologen, schriftlich überbrachte, die merkurielle Behandlung nicht eher einzustellen, als bis ausgesprochener Ptyalismus eingetreten sei. Ich mühte mich vergebens mit 45 starken Inunctionen von Unguentum cinereum ab; auch vermochte ich nicht durch gleichzeitig wiederholt vorgenommene Injektionen von Cyanquecksilber merkurielle Mundaffektion zu erzielen und musste schliesslich die Kur einstellen, ohne dass ich der gestellten Anforderung hätte Genüge leisten können. Dabei ergab die Untersuchung des Falles einen grossen Quecksilbergehalt. Eine ähnliche Erträglichkeit individueller Art findet sich auch öfter gegen die Sapo mercurialis; dennoch findet man dann immer bei der Untersuchung des Falles auf Quecksilber einen schönen Jodquecksilberring als Nachweis des Aufgenommenseins des Quecksilbers. (Betreffs des Nachweises des Quecksilbers in den Ausscheidungen des Organismus ziehe ich auch jetzt noch die Untersuchung der Faeces der des Harnes vor. Obzwar ich in einer Mittheilung an den Verein für innere Medizin zu Berlin unterm 21. März 1884 (Deutsche Med. Wochenschrift, Nr. 18 1884) den Nachweis geliefert habe, dass da, wo Quecksilber in den Fæces gefunden wird, es auch im Harne vorhanden sein, resp. meist gefunden werden müsse, dass die Ausscheidung der Quecksilbers gleichzeitig durch Nieren und Darm stattfinde — ein Nachweis, der durch die später veröffentlichten Nega'schen Untersuchungen bestätigt wurde — so ziehe ich dennoch die Untersuchung des Fæces zum Auffinden des Quecksilbers als viel weniger zeitraubend und besonders als viel sicherer der Untersuchung durch den Harn vor. Letzterer ist, wie ich auf Grund mehrerer hundert Untersuchungen auf Quecksilber, die ich durch einen bewährten Chemiker habe machen lassen, behaupten muss, wahrscheinlich in Folge der vielen Harnsalze, die immer wieder in Lösung gehen, zum Nachweise des Quecksilbers nicht so geeignet, wie die Fæces.

Den Fällen von langer Erträglichkeit der Quecksilberseifeneinreibungen stehen aber mehr Fälle gegenüber, bei denen verhältnissmässig früh sich Zahnfleischschwellung und Ablösung desselben zeigte, oder aber auch die bekannten Darmerscheinungen, welche beide Symptome man dann doch als sichere Zeichen des aufgenommenen Quecksilbers ansehen muss.

Ich erwähne aus vielen nur einige Fälle:

Den 30. August 1884. — Si... nach 6 Einreihungen von Sapo mercurialis Zahnfleischwellung, Durchfall, Kolik.

Den 7. September 1884. — Derselbe nach weiteren 5 Einreibungen Ptyalismus.

Den 13. September 1884. — Da... nach 9 Einreibungen heftiger Durchfall und Ptyalismus.

Schre... nach 6 Einreibungen Zahnfleischschwellung, aber auch Erweichung des grossen harten Hodentumors.

Dürk... nach 7 Einreibungen Zahnfleischschwellung.

Mattosch... nach 9 Einreibungen dickes, schmerzendes Zahnfleisch.

Grek... nach 12 Einreibungen schwere Mundaffection.

Es würde zu weit führen, die Fälle alle anzuführen, in denen sich verhältnissmässig früh nach den Quecksilberseifeneinreibungen Quecksilberintoxikationserscheinungen zeigten; bei vielen derselben wurden die Faeces untersucht und dann jedesmal ein schöner Jodquecksilberring nachgewiesen, so dass die vorhandene Mundaffection nicht von etwaiger äusserlicher Einwirkung des Quecksilbers auf den Mund abhing. Durchschnittlich zeigte sich bei einer Einreibungsmenge von 4—5 gr Mercurseife schon bei der 11. Einreibung starke Zahnfleischaffection. Nach der Anwendung der grauen Quecksilbersalbe zeigte sich mir bei denselben hygienischen Verhältnissen die Quecksilbermundaffection resp. der Mercurialismus nicht so häufig und so bald, wie nach der Quecksilberseife. Ich muss in Folge dessen den Schluss ziehen, dass die weiche Mercurseife im Verhältnisse von 1:2 mächtiger auf den Organismus einwirkt trotz kürzerer Dauer der Anwendung, als die Mercursalbe.

In Bezug aut therapeutische Einwirkung kann ich nur im Allgemeinen die Erklärung abgeben, dass dieselbe eine sehr befriedigende und mindestens gleichwerthige mit der des Unguentum cinereum ist, ich möchte aber glauben, dass sie eine grössere ist.

Die Mercurseife hat den Vortheil, dass sie sich rascher verreiben lässt, als die Salbe, dass sie nicht so sehr schmutzt, wie die graue Salbe, dass sie — vielleicht wegen der verhältnissmässig kürzeren Dauer des Einreibens — viel seltener Mercurekzem macht, als das Unguentum cinereum, dass man sie in geringerer Menge behufs derselben Wirkung anzuwenden braucht, als die graue Salbe, wenn man sie in demselben Stärkeverhältniss wie diese anwendet, dass der Uebergang des Quecksilbers aus der Mercurseife in den Organismus ein sehr sicherer und reichlicher ist, dass sie demnach zur Behandlung des syphilitischen Prozesses, resp. überall da, wo eine Quecksilberbehandlung angezeigt ist, ganz besonders geeignet ist, dass sie aber in Bezug auf ihre Güte, sowie ihre Neutralität vom Arzte kontrolirt werden muss.

Hierauf erfolgt eine Diskussion an welcher sich die Herren Nega, Bockhart und Unna betheiligen.

Im Verlauf derselben vertheitigt sich Hr. Schuster gegen den von Nega erhobenen Vorwurf, dass er in den einzelnen Fällen zu wenig Analysen, in vielen Fällen aber nur eine Untersuchung vorgenommen hätte, wodurch das relative Verhältniss der negativen und positiven Fälle wesentlich beeinflusst worden wäre. Nach Nega's Meinung würde bei mehrmaliger Untersuchung die Zahl der Fälle, wo im Verlauf einer Quecksilberbehandlung kein Quecksilber im Harn gefunden worden wäre, eine weit geringere gewesen sein, wie dies nach Schuster's Angaben der Fall ist. Auf diesen Einwand erwiedert Herr Schuster mit Hinweis auf die Kostspieligkeit der Analysen, welche er der Sicherheit halber durch einen Chemiker ausführen lässt, und welche bei der von demselben neuerdings angewandten FH_2-Methode sehr viel Zeit in Anspruch nehmen.

Hierauf spricht er von den durch das Vorhandensein organischer Stoffe bedingten Schwierigkeiten der Harnuntersuchung. Der Harn ist ein ganz besonderer Saft.

Ferner giebt Herr Schuster an, dass er in vielen Fällen, wo der Harn kein Quecksilber enthalten hat, im Koth noch Quecksilber gefunden habe. Nach seiner Ansicht sind Kothanalysen der einzige sichere Weg, die Quecksilberausscheidung nachzuweisen.

Im Harn hat er auch bei Anwendung seiner neuen verbesserten Methode oft Schwierigkeiten, das Quecksilber nachzuweisen, deshalb empfiehlt er dringend die Kothanalysen.

Hr. Nega erwähnt kurz die mit der Mercurseife an der Strassburger Klinik erzielten Resultate, worüber an geeignetem Orte zu lesen ist.

Hr. Nega hat nur wenige Kothanalysen gemacht, da die von ihm verwandten und in einigen Details, z. B. dem Jodirungsverfahren, modificirte Ludwig-Fürhinger'sche Methode der Harnuntersuchungen in den von ihm untersuchten Fällen von Schmierkuren etc. fast konstant positive Resultate ergab. Nega hat keinen Fall beobachtet, wo während einer Schmierkur mit Anwendung von Tagesmengen von $1\,^1/_2$ Gramm Hg bei mehrmaliger Untersuchung der Nachweis des Hg im Harn nicht gelungen sei. Da es sich in seinen wie in Schuster's Fällen nur um den quantitativen Nachweis, um die Beantwortung der Frage, ob überhaupt Hg ausgeschieden werde, handelte, so schien es ihm überflüssig, nachdem dieser positive Nachweis durch die Harnuntersuchung schon geliefert war, noch den Koth zu untersuchen.

Nega empfiehlt daher Schuster das Ludwig-Fürhinger'sche Verfahren in der von ihm selbst angewandten und von Fürhinger selbst als zweckmässig anerkannten Modification, welche ebenso einfach und leicht ausführbar ist, dass selbst Jemand, der nicht die moderne Ausbildung in den Laboratorien genossen hat, sie mit Leichtigkeit erlernen kann, dann wäre Schuster nicht genöthigt, die Hülfe eines Chemikers in Anspruch zu nehmen und könnte die Analysen billiger haben.

Hr. Bockhart theilt mit, dass er mit dem Fürhinger'schen Verfahren für die Harnuntersuchung immer sehr gut ausgekommen sei.

Hr. Schuster: Auf die an mich gestellte Anfrage des Hrn. Nega, warum ich nicht selber die Harn- und Faecalanalysen auf Quecksilber durchführe, erwidere ich, dass der praktische Arzt dazu die Zeit und das Laboratorium nicht zur Verfügung hat. Auch halte ich es für die Sicherheit des Resultates für weit sicherer, die Analyse einem bewährten Chemiker von Fache zu überlassen. Ich bin dann der Resultate durchaus sicher.

Hr. Unna bestätigt die günstigen Resultate, welche bei Syphilis mit Quecksilberseife erzielt werden, eine Methode, welche derselbe bereits seit fast 2 Jahren übt. Er benutzt aber eine überfettete Kaliseifensalbe.

Der vorgeschrittenen Tageszeit entsprechend, schliesst der Vorsitzende die Sitzung.

Die von mir beobachteten Fälle von „Ichthyosis mit bedeutender Verkürzung der

Digitized by Google

Haut“ sind geeignet den Uebergang der congenitalen Ichthyosis in die gewöhnliche zu vermitteln, also eine Lücke in den klinischen Bildern dieser beiden Krankheitsformen auszufüllen.

Es handelt sich hier um ein Geschwisterpaar, das ich auch photographiren liess.

Die Eltern und Anverwandten waren stets gesund, und sind speziell Hautkrankheiten in der Familie nicht vorgekommen. Die Mutter zählt 29, der Vater 42 Jahre. Der Ehe entsprossen 2 Kinder, beide mit der uns beschäftigenden Krankheit behaftet.

Das ältere Kind, ein Mädchen, kam in der 39. Woche zur Welt und erschien vollkommen gesund. In der 3. Lebenswoche wurde die Haut starr, glänzend; in der 4. Woche bemerkte man Ausstülpung der Augenlider. Das Kind, welches an der Mutter Brust ernährt worden war, konnte nach einem 1/4 Jahre nicht mehr saugen und musste künstlich ernährt werden. Im weiteren Verlaufe bildeten sich bald da, bald dort Knoten, die aufbrachen und Eiter entleerten. Ein Jahr alt bekam das Kind eine Entzündung am linken Auge und wurde auf dieser Seite blind; in den letzten 8 Tagen hat sich an der rechten Cornea ein Geschwür ausgebildet. Die Haut war nach dem Bade ziemlich glatt, nahm aber alsbald ihr krankes Aussehen wieder an. — Als das $2^1/_4$ Jahr alte Kind meiner Klinik zugeführt wurde, fand ich dasselbe für sein Alter in der Entwickelung zurückgeblieben; es wog 8 Kilo und mass 68 Centimeter; zu gehen war dasselbe noch nicht im Stande. Die Haut bot insbesondere am Stamme und an den oberen Extremitäten einen Atlasglanz dar, dadurch veranlasst, dass seidenpapierähnliche Epidermislamellen, welche mehrfach zerklüftet und eingerissen waren, als bald rundliche linsengrosse, bald längliche bohnengrosse oder noch grössere Schilder erschienen mit fest anhaftender Basis und meist abgehobenem Rande.

Die Epidermisfelder, bezw. die sie begrenzenden Einrisse, setzten sich zu Figuren zusammen, die an den Extremitäten meist circulär, am Stamme bald mehr schräge, bald mehr quer verliefen. Am Stamme machte die Cutis den Eindruck eines dünnen Pergamentblattes, das sich nur in steife Falten legen lies, daselbst befanden sich 8 bohnen- bis fingerspitzgrosse, weisse, narbenartig veränderte Hautstellen, welche den früher erwähnten Abscedirungen entsprechen sollten. Während die Haut, die übrigens nirgends einen Paniculus adiposus aufwies, am Stamme ausreichend war, erschien sie an den Ellbogenbeugen zu kurz und führte an den Radiocarpalgelenken geradezu zu einer ringförmigen Erscheinung. Die Haut der Vola und der Volarfläche der Finger war beiderseits verkürzt, in Folge dessen die in der Entwickelung zurückgebliebenen Finger in allen Gelenken gebeugt gehalten wurden; selbst wenn man eine Streckung in den Metacarpo-phalangealgelenken zu forciren versuchte, erschien die Hohlhand in Folge der Hautverkürzung sattelförmig gekrümmt, nämlich konkav in der Länge-, konvex in der Queraxe. Die Finger waren, offenbar durch die Retraktion der Haut, zu kurz; die Nägel verkrümmt, häkerig, verschoben, verstümmelt (die Veränderungen waren auf der linken Seite mehr ausgeprägt als auf der rechten). In der Inquinal- und Kniekehlengegend bestand ebenfalls Retraktion der Haut. An den unteren Extremitäten fand man phalangenbreite, hellbraune, glatte, quergestellte und einen grossen Theil der Peripherie einnehmende Epidermisplatten, die sich bald leicht, bald nur sehr schwer ablösen liessen und einige Aehnlichkeit mit einem Pergamentblatt oder einem dickeren Kautschoukpapier hatten. Den eben geschilderten Epidermisplatten entsprechend, erschienen die Unterschenkel und die Füsse, unmittelbar hinter den Zehen, und an der Fusswurzel, vor dem Sprunggelenke, circulär eingeschnürt, während die zwischen den Epidermisbändern befindlichen Stellen hervorgequollen waren; diese Verhältnisse waren an den Füssen besonders deutlich ausgeprägt; man erhielt den Eindruck, als wenn die Füsse durch Bindentouren seitlich zusammengedrückt worden wären, zwischen denen die nicht getroffene Partien sich polsterartig hervordrängten.

Die Zehen liefen Spitz zu, waren kurz, von steifer Epidermis bedeckt und machten den Eindruck von ganz geraden Stiften. Die Epidermis der Gesichtshaut war zu ähnlichen Schuppen und Platten umwandelt, wie am übrigen Körper; ausserdem war die Haut der oberen Lider in hohem, der unteren in geringerem Masse verkürzt, und die Conjunctiva nach aussen gestülpt; das linke Auge phthisisch, das rechte ein Cornealgeschwür aufweisend. Die Ohrmuscheln waren in ihrem Höhendurchmesser verkürzt und in ihrem hinteren Antheile nach rückwärts verzogen, so dass die Concha die Gestalt eines Dreieckes mit vorderer Basis und hinterer Spitze annahm; die Haut der Ohrmuschel schien an der hinteren Fläche zur Bedeckung des Hauptes herangezogen, indem die Concha hier (an der hinteren Fläche(nirgends frei vom Kopfe abstand; nur der Helix hob sich als schwacher Wall ab. Die Oberlippe war starr und sehr kurz, so dass das obere Zahnfleisch blos lag.

Das Kopfhaar war licht, dünn, gleichmässig über die Schädeldecken ausgebreitet; an einzelnen Stellen durch Epidermisschuppen und Secret zu Büscheln verklebt; nach Entfernung der Schuppen kam eine glatte Haut zum Vorschein. Diese Partien wechselten mit anderen, die mit lichten Borken bedeckt waren, in unregelmässiger Weise ab; unter den Borken schien die Haut zart geröthet und stellenweise erodirt; im Ganzen nahmen die letzteren eine geringere Fläche der Kopfhaut ein, als die ersteren. An der Haargrenze, gegen die Stirne hin befanden sich überdies stecknadelkopf- bis linsengrosse Blasen und Bläschen, die theils ein lichtes, theils ein milchweisses eiterartiges Fluidum enthielten; ähnliche matsche Pusteln von Linsengrösse waren da und dort im Gesichte zerstreut.

Digitized by Google

Ausser den erwähnten fanden sich an der Haut des Körpers nirgends andersgeartete Efflorescenzen; auch objektiv erkennbare Kratzeffekte waren nicht zu konstatiren, obwohl das entblösste Kind der Juckempfindung nicht widerstehen konnte; der kratzende Finger hatte eben nur da und dort Schuppen losgewühlt. Mit Ausnahme des Mons veneris erschien keine Stelle der Haut vollkommen normal. In der Umgebung des Anus bildete die Haut radiär angeordnete, dicke Falten. Die Lymphdrüsen am Halse und in der Leiste waren weniger, die am Processus mastoideus merklich geschwollen. Das Kind athmete flach und frequent, der Unterleib war aufgetrieben. Auf einer Seite erblindet und auf der anderen des Augenlichtes fast beraubt und in Folge von Ottorrhoe wenig hörend, lag es meist ruhig in seiner Wiege und zeigte keine Lust, sich zu erheben; dabei waren die Funktionen des Magens und Darmkanals normal. Beim Untersuchen des Kindes sowie bei jedem anderen Versuche, sich mit demselben zu beschäftigen, benahm es sich sehr unruhig und schrie und wehrte sich mit Händen und Füssen. — Das Kind wurde täglich zwei Mal gebadet, nach dem Bade mit Oleum Olivarum gesalbt; dabei bemerkte man den Schweiss in grossen Tropfen hervorbrechen und die Epidermislamellen sich loslösen. Die Behandlung schien gute Wirkung zu haben, die Haut wurde geschmeidig. Die einschnürenden, inniger anhaftenden Epidermishäutchen wurden überdies mit Emplastrum diachyli simplex bedeckt, worauf sie sich leichter abheben liessen und die Cutis hervortreten machten. In der vierten Behandlungswoche jedoch fing das Kind an, jede Nahrungsaufnahme zu verweigern, es stellte sich Erbrechen ein, der Puls war frequent, über den Lungen hörte man Rasseln; Convulsionen bestanden nicht. Das Kind verfiel zusehends und starb nach wenigen Tagen. — Die anatomische Diagnose lautet: Ichthyosis, Rhachitis, Atrophia bulbi sinistis et nervi optici sinistri, Hypertrophia cordis; Hydrothorax, Hydropericardium, Hydrops ascites, Bronchitis.

Das jüngere Kind, ein Knabe im Alter von einem Jahre, wurde in der 40. Woche geboren und soll die ersten Veränderungen der Haut beiläufig im 2. Lebensmonate gezeigt haben. Auch dieses Kind wurde von der Mutter gestillt; die Saugfähigkeit verschlechterte sich jedoch mit zunehmender Krankheit immer mehr; im Alter von 6 Monaten musste die künstliche Fütterung Platz greifen. Bei der Aufnahme war das Kind 6 ^{kg}, 40 schwer und 60 cm. lang.

Es bot im Grossen und Ganzen denselben Krankheitscharakter der Haut dar, wie sein älteres Schwesterchen, nur war die Kopfhaut mit dicken Krustenauflagerungen bedeckt, die an einzelnen Stellen rissig auseinanderwichen; an der Stirn erschien die Haut zwischen beiden Höckern verkürzt und verdünnt, während die Haut unterhalb dieser Stelle, bis zum Nasenrücken herab, hervorquoll. Das Gesicht, sowie überhaupt die ganze Haut war intensiver erkrankt, als bei dem älteren Kinde; die Oberlippe war zwar etwas weniger verkürzt, doch war der Mund nicht spaltförmig, sondern rundlich. Von den Augenlidern waren die unteren mehr retrahirt als die oberen, die Conjunctiva beiderseits nach aussen gestülpt; beim Schlafe waren die Bulbi nicht gedeckt. An der Ohrmuschel wies dieses Kind zwar mächtigere Epidermisauflagerungen auf, doch war die Retraction der Haut der Ohrmuschel in einem geringeren Grade vorhanden; auf der rechten Seite bestand Otorrhœ. Auch an anderen Stellen des Körpers bemerkte man, dass die Epidermis zu mächtigen, dann aber auch dunkel gefärbten Panzern, wie beispielsweise am Oberarm, aufgeschichtet war, wodurch die Haut ein baumrindenartiges Aussehen annahm. In der Leistenbeuge war ein normales Hautstückchen; Mons veneris war erkrankt, das Scrotum erschien gesund, nicht aber die Haut des Penis. In der Kniekehle und der Leistenbeuge bestanden Verkürzungen, wenngleich die Haut an letzterem Orte nicht schuppte und fast normal erschien. Die einschnürenden Epidermisblätter waren an den Unterschenkeln dieses Kindes stärker ausgeprägt, demgemäss quoll auch die Cutis nach Abheben der verhornten Lamellen mehr hervor. Auch die Einschnürungen an den Füssen und die Verkürzungen der Haut in den Hohlhänden und an der Beugeseite der Finger waren in gleicher Weise vorhanden, hingegen fehlte die verkürzende Einschnürung am Radio-Carpal-Gelenke. Die Haut circa anum war ähnlich verändert, wie bei dem älteren Kinde, nur dass die Falten nicht so dick erschienen. Im Uebrigen glich die Haut dieses Kindes genau der allgemeinen Decke seines Schwesterchens. — Es wurde die gleiche Behandlung eingeleitet, welche auf die Haut gut einzuwirken schien; in der dritten Woche konnte das Kind bereits mit geschlossenen Augen schlafen. Nach einem circa fünfwöchentlichen Spitalaufenthalte nahm man das Kind nach Hause, woselbst es nach zwei Monaten starb.

XVII. Pädiatrie.

(II. Vortrag).

Hr. Ranke (München), beginnt seinen Vortrag über cerebrale Kinderlähmung mit einem kurzen Referate des Vortrages von Adolph Strümpell in Leipzig, Ueber die akute Encephalitis der Kinder, welchen derselbe in der Section für innere Medicin auf der Naturforscherversammlung zu Magdeburg am 19. September v. Js. gehalten hat und welcher in der „Deutschen Medicinischen Wochenschrift“ Nr. 44, 1884 zum Druck gelangte.

Darauf fährt Hr. Ranke fort: Meine Herren, ich halte diese Auseinandersetzungen Strümpells

Digitized by Google

für vortrefflich begründet und bin der Meinung, dass wir ihm die Kenntniss einer wohl charakterisirten Erkrankungsform zu danken haben.

Zwar kannten wir wohl alle diese Fälle von Encephalitis.

Ich selbst habe Demonstration von Poliomyelitis acuta und der damit stets verbundenen Entartungsreaktion immer darauf aufmerksam gemacht, dass es auch häufig vorkommende Lähmungen cerebralen Ursprungs gebe, bei welchen eine Herabsetzung der faradischen Erregbarkeit und Entartungsreaktion nicht vorhanden sei und habe auch oft derartige Fälle demonstrirt.

Es ist aber Strümpells Verdienst, das Krankheitsbild dieser cerebralen Kinderlähmung als ein in den meisten Fällen typisches und prägnantes gezeichnet und dabei auf eine Reihe von Erscheinungen aufmerksam gemacht zu haben, die gewiss vor ihm in der Häufigkeit ihres Auftretens in dieser Weise noch nicht gewürdigt worden waren.

Zugleich ist es sein Verdienst, auf die grosse Analogie, möglicher Weise Verwandtschaft, mit der Poliomyelitis acuta hingewiesen zu haben, wie dies vor ihm ebenfalls, wie ich glaube, noch Niemand gethan hatte.

Erlauben Sie mir nun, Ihnen Einiges aus meinen eigenen Beobachtungen mitzutheilen.

Im vergangenen Sommersemester fanden sich unter meinem poliklinischen Materiale an Lähmungen, neben einigen nicht hier in Frage kommenden Formen:

9 Fälle von Poliomyelitis
kein Fall von Gehirnblutung
kein Fall von Gehirnembolie
und 9 Fälle von Encephalitis

welche letztere den von Strümpell aufgestellten Symptomencomplexe der Paliencephalitis in fast allen Punkten genau entsprachen.

Die Affection ist also offenbar auch in Bayern so häufig, als Strümpell sie in Sachsen gefunden hat.

Sechs von meinen Fällen zeigten die hemiplegische, drei die monoplegische Form.

Bei allen Patienten datirte die Krankheit aus früher Jugend.

In drei Fällen waren die Eltern der Meinung, das Leiden sei angeboren.

Ueber das Initialstadium war meist nicht viel Genaues zu erfahren.

Einige Male scheint es ganz gefehlt zu haben.

In andern Fällen wurden Krämpfe und Bewusstlosigkeit beobachtet.

Ueber das damit verbundene Fieber waren keine genauere Angaben zu erhalten, in einigen Fällen wurde entschieden behauptet, es sei überhaupt kein Fieber vorhanden gewesen.

Stets war bei den hemiplegischen Formen der Arm der stärkstafficirte Theil.

In allen diesen Fällen, ebenso bei dem einen Fall von brachialer Monoplegie, liess sich eine beträchtliche Wachsthumshemmung des Armes nachweisen, die von 0,5 cm. bei einem $1\,^3/_4$ jährigen Kinde bis zu 4, selbst beinahe bis zu 5 cm. bei älteren Kindern betrug.

Die Ernährungsstörung bezog sich stets vorwiegend auf die Muskeln und Knochen, während das Fett im Unterhautbindegewebe wenig oder nicht davon betroffen war.

Bei sämmtlichen sechs hemiplegischen Fällen zeigten sich athetotische Bewegungen der Finger, bei einigen stark ausgeprägt, bei andern nur andeutungsweise, bei drei hemiplegischen Fällen waren auch Andeutungen von Athetose an den Zehen bemerkbar. Bei dem einen Fall von bronchialer Monoplegie fehlten dieselben.

Zwei der hemiplegischen Fälle zeigten Störungen der Intelligenz.

Ein Knabe wurde 4 Jahre, nach Eintritt der Lähmung, epileptisch.

In allen Fällen war die Lähmung nicht eine schlaffe wie bei Poliomyelitis, sondern es bestanden stets leichte Muskelspannungen, jedoch fanden sich keine stärkeren Contractionen.

Die Sehnenreflexe waren im Gegensatz zu ihrem Verhalten bei Poliomyelitis bei allen Patienten in den befallenen Gliedmassen vorhanden, wenn ich auch nicht wie Strümpell stets eine Steigerung derselben konstatiren konnte.

Die Sensibilität der gelähmten Glieder liess keine wesentliche Abweichung von der Norm erkennen.

Eine Veränderung des Muskelsinnes konnte ich so wenig wie Strümpell nachweisen, doch haben derartige Untersuchungen bei jungen Kindern ihre Schwierigkeiten, so dass ich auf das Ergebniss derselben noch kein zu grosses Gewicht legen möchte.

Eine Betheiligung des Facialis an der Lähmung habe ich bisher nicht beobachtet.

Besondere Aufmerksamkeit verwandte ich auf die Untersuchung des elektrischen Verhaltens der gelähmten Glieder, wie die am Schluss mitgetheilten Krankenbefunde erkennen lassen.

Niemals wurde die Erregbarkeit von Nerv und Muskel gegen beide Stromarten wesentlich herabgesetzt gefunden, niemals wurde Entartungsreaktion beobachtet.

Meine Fälle entsprachen also in allen Punkten dem von Strümpell gezeichneten Symptomenkomplex.

Digitized by Google

Sektion stand mir leider keine zu Gebote, weder eines alten, noch eines frischen Falles, so dass ich vom pathologisch-anatomischen Standpunkte Nichts beizufügen habe.

Die Symptome der Erkrankung aber scheinen mir in der That mit grosser Bestimmtheit auf die motorischen Rindenbezirke hinzuweisen, so dass ich keinen Anstand nahm, die von Strümpell vorgeschlagenen Namen Poliencephalitis acuta, cerebrale Kinderlähmung, als anscheinend vollkommen passend zu acceptiren.

Mit diesen Namen soll die nahe Verwandtschaft der Affektion zur Poliomyelitis acuta ausgedrückt werden, und offenbar besteht diese Verwandtschaft in Beziehung auf die klinischen Erscheinungen und den Verlauf in ausgesprochener Weise.

Ob auch die veranlassenden Ursachen diese Verwandtschaft erkennen lassen, werden spätere Beobachtungen noch feststellen müssen. Auffallend ist mir bei der Mehrzahl meiner Fälle das wenig markirte Initialstadium und bei drei Fällen die Angabe der Eltern, dass das Leiden angeboren sei. In allen diesen drei Fällen war die Geburt eine schwere gewesen, zweimal in Verbindung mit Steisslage, im dritten Falle hatten bei normaler Geburtslage die Wehen angeblich wegen relativer Beckenenge volle 36 Stunden gedauert. In sämmtlichen drei Fällen waren die Kinder asphyctisch zur Welt gekommen. Die Asphyscia nascentium dürfte demnach in der Aetiologie der Poliencephalitis keine ganz unwichtige Rolle spielen.

Es führt mich das zum Schluss noch zur Besprechung der von Strümpell und Anderen gehegten Vermuthung, dass es sich bei Poliomyelitis, und nun auch bei der Poliencephalitis, um ein infektiöses Agens als das verursachende Moment handeln möge.

Ich muss gestehen, dass ich zu dieser Annahme einstweilen noch keinen genügend Grund zu erkennen vermag.

Im Ganzen sind ja Fälle in denen das Initialstadium und die demselben vorausgegangenen Schädlichkeiten genauer beobachtet wurden selten, um so mehr fallen dann solche Beobachtungen in's Gewicht wie z. B. die nachstehende, die ja auch in der Literatur viele Analoga findet.

Vor wenigen Wochen wurde in meine Poliklinik der 4 Jahre 9 Monate alte Sohn eines niederbayerischen Oekonomen gebracht. Derselbe, Nicolaus Blank, ein sehr kräftig entwickeltes Kind, hatte mit 14 Monaten gehen gelernt und sich bis zum 9. August vergangenen Jahres vollkommen wohl befunden.

Am Nachmittag des genannten Tages spielte er mit anderen Kindern auf dem Hof und fiel in sehr erhitztem Zustande in die Jauchengrube, aus welcher er übrigens bald wieder herausgezogen wurde.

Darauf lag er 2 Tage lang in starkem Fieber und bekam dann mehrmals heftige Convulsionen, die mit Bewusstlosigkeit einhergingen. Nachdem dieser Zustand ca. 5 Tage lang gedauert hatte, trat Besserung ein, jedoch unter Zurücklassung einer vollständigen Lähmung beider Ober- und Unterschenkel; anfangs waren auch beide Arme gelähmt, jedoch verlor sich diese Lähmung der oberen Extremitäten schon nach etwa 8 Tagen wieder vollkommen.

Die unteren Extremitäten zeigen jetzt das prägnante Bild einer Poliomyelitis, schlaffe Lähmung mit leichter Pes varoequinus Stellung, starke Atrophie der Muskeln, elektrische Entartungsreaktion, in demselben fehlen die Papillarreflexe, vollkommen erhaltene Sensibilität.

Hier lässt sich nun doch kaum ein anderes veranlassendes Moment für die Erkrankung annehmen als Erkältung, welch' letztere dann wenigstens als eine der möglichen Ursachen der Poliomyelitis Geltung behalten musste, ebenso wie mir für die Poliencephalitis die Asphyscia nascentinus von ätiologischer Bedeutung zu sein scheint.

Sehr wahrscheinlich gibt es eben verschiedene Ursachen, welche die Lokalerkrankung der grauen Substanz (sei es in den Vorderhörnern, sei es in der Gehirnrinde) veranlassen können und das einheitliche Moment ist wahrscheinlich nur der Sitz der Erkrankung.

Zum Schluss giebt Redner eine photographische Momentaufnahme eines Falles von cerebraler Kinderlähmung mit charakteristischen athetotischen Fingerbewegungen zur Ansicht. Die ausführlichen Krankengeschichten mit den Resultaten einer genauen elektrischen Untersuchung werden in den Verhandlungen der Gesellschaft für Kinderheilkunde zur Veröffentlichung gelangen.

Hr. Hagenbach (Basel) hat auf die Mittheilung von Strümpell hin seine Fälle Revue passiren lassen und ist zur Ueberzeugung gekommen, dass einige der Fälle, die er als Poliomyelitis anterior aufgefasst hatte und die er als Rückenmarkserkrankung nur schwer erklären konnte, hierher zu zählen sind. — Er theilt ferner mit, dass Roth, path. Anatom in Basel, schon vor vielen Jahren im Beginn der 70er Jahre auf die Analogie des pathologischen Befundes von Poliomyelitis anterior und Eucephalitis von Virchow aufmerksam gemacht hat: dieselben multiplen Herde, derselbe histologische Befund etc.

Digitized by Google

Vortrag von Herrn Kohts (Strassburg).

Demonstration eines Falles von Myositis ossificans progressiva.

Der Patient Joseph Wacker, 26 Jahre alt, ist soweit sich anamnestisch erweisen lässt, von frühester Kindheit an bettlägerig krank gewesen. In der ganzen Familie sollen myo- oder neuropathische Leiden nicht vorgekommen sein. Erkältungen, Durchnässungen, die zu einer rheumatischen Erkrankung führen konnten, ferner traumatische Einflüsse werden in Abrede gestellt. An Rachitis hat W. nicht gelitten. Der Patient gibt an, dass er sich des Beginns der Krankheit nicht erinnern könne.

Demonstration des Patienten. — Eine hereditäre Anlage ist auch bei diesem Patienten nicht nachweisbar, ein bestimmtes, ætiologisches Moment für die Pathogenese lässt sich nicht eruiren. Man wird sich also auch hier begnügen müssen, eine Konstitutionsanomalie anzunehmen, wobei das in Entzündung versetzte Bindegewebe des erkrankten Muskels in feste Knochenmasse umgewandelt wird.

Fassen wir die bemerkenswerthen Momente zusammen, so wäre hervorzuheben, dass der Prozess in frühester Kindheit zur Entwickelung kam. Der Patient meint, die Krankheit müsse ihm angeboren sein. Die Dauer beträgt demnach ca. 26 Jahre. Ausser den beschriebenen Veränderungen an den Muskeln findet man grössere Exostosen an der zweiten und dritten Rippe, ferner an der linken Thoraxseite, die vom Knochen selbst ausgehen. Es handelt sich hierbei nicht um eine vom Muskel ausgehende Verknöcherung, die auf den Knochen hin zuwuchs. Ausser den Ossifikationen, die vom Bindegewebe des Muskels ausgehen, existiren also noch wirkliche Exostosen.

Inwiefern das Rückenmark bei diesem räthselhaften Process eine Rolle spielt, ist bei dem Mangel einer bezüglichen Untersuchung des Rückenmarks mit voller Sicherheit nicht zu sagen. Bei einer gewissen Analogie der vorliegenden Affection mit der Pseudomuskel-Hypertrophie der Muskeln, hinsichtlich der Aetiologie, des Beginns, wie des Verlaufs liegt es nahe, die Myositis ossificans als eine reine Muskelerkrankung aufzufassen, die ganz unabhängig von einer Spinalaffection auftritt. —

Nach Beendigung der Sitzung Besichtigung der Med. Institute.

(Eröffnung der Sitzung Nachmittags 3 1/4 Uhr durch den Vorsitzenden Hr. Prof. Ranke-München.)

Vortrag von Hr. Demme (Bern).

Beiträge zur Kenntniss der schädlichen Wirkungen des Alkohol-Missbrauches auf den kindlichen Organismus.

Der Vortragende gibt zunächst einen Nachweis über die Verwendung alkoholischer Getränke als Nähr- und Genussmittel auch für das Kindesalter. Es werden hier die für die Schweiz geltenden Erhebungen besprochen. Besonders eingänglich und zwar mit Beziehung auf das Krankenmaterial des Berner Kinderspitales und seiner Poliklinik werden die Verhältnisse der erblichen Uebertragung des Alkoholismus und der hiedurch bedingten Psychosen von den Eltern auf die Kinder abgehandelt. Von 53 im Laufe der Jahre 1878 bis 1884 dem Kinderspitale zugeführten, in ihrer geistigen Entwicklung ganz oder theilweise zurückgebliebenen Kindern, stammten 29, somit 64,4 Procent von Eltern, welche, zumeist der Vater, dem gewohnheitsmässigen Branntweingenuss ergeben waren. Zum eigentlichen Thema seines Vortrages übergehend wendet sich der Redner gegen die schablonenhafte, auch in therapeutischer Absicht geübte Darreichung alkoholischer Getränke an kindliche Individuen. Er theilt zur Begründung seiner Ansicht von dem auch auf den kindlichen Organismus sich schwer geltend machenden nachtheiligen Einfluss des fortgesetzten Alkoholgenusses zwei, das seltene Vorkommen von Lebercirrhose im Kindesalter betreffende Krankengeschichten, ferner mehrere, das Auftreten von Epilepsie, von Chocea, von nächtlichem Aufschrecken in unmittelbarem Anschluss an fortgesetzten Alkoholgenuss betreffende Beobachtungen aus dem Krankenstande des Berner Kinderspitales mit.

Gestützt auf die Zusammenstellung der fremden und eigenen hier einschlagenden Beobachtungen stellt Demme schliesslich die Forderung: dass die geistigen Getränke aus der Reihe der gewöhnlichen Nahrungs- und Genussmittel des Kindes verbannt werden sollen, dass die Alcoholice für das Kindesalter nur im Sinne medicamentiver, therapeutischer Agentien und zwar nur nach genauen, vom Arzte festzustellenden Indicationen zu verwenden seien, sowie dass die Reinheit und Reife der in diesem Sinne zur Verwendung kommenden geistigen Getränke auf das Sorgfältigste überwacht werde.

Diskussion. — Hr. Demme (Bern): Die Anwendung der Spirituosen bei Kindern zur regelmässigen Ernährung ist leider auch im Norden Deutschlands sehr häufig; es ist schwer, die Eltern

Digitized by Google

zu bestimmen, den Kindern nur milde, zweckmässige Nahrung zu geben und den Schwächezuständen auf dem richtigen Wege entgegenzutreten.

Hr. Mayer (Aachen) : Indem ich mich den Anschauungen des Collegen Demme im Grossen nnd Ganzen und besonders seinen Schlusssätzen anschliesse, hebe ich zunächst hervor, dass ich gegen den Genuss aller Alkoholien bei gesunden Kindern mich ganz entschieden erklären muss; dagegen möchte ich mir erlauben, doch meine Ansicht dahin auszusprechen, dass man in hochfieberhaften Krankheiten, wie Typhus und Pneumonie, im Kindesalter nicht warten sollte, bis wirklicher Collapsus, bis wirkliche Herzschwäche eintritt, sondern in diesen Krankheiten den Alkohol schon früh zur Verhütung des Eintritts der Herzschwäche gegeben werden dürfe.

Hr. Dornblüth (Rostock) bestätigt, dass schlechte Nahrung zum Missbrauch des Alkohols führe, durch praktische Erfahrungen, u. A. bei Brüdern, Arbeitern in gleichen Verhältnissen, wo der eine von seiner Frau gute Nahrung erhielt, der andere nicht. Nach seinen Beobachtungen hält er mangelhafte Nahrung für die Hauptursache des übermässigen Branntweingenusses. — Der Missbrauch des Weines im jugendlichen Alter sei im Norden Deutschlands wohl nicht so allgemein verbreitet, wie Hr. Kapp nach Analogie der Hamburger Verhältnisse annehme. Dagegen werde auch, nach des Redners Erfahrung, mit Süssweinen (Medicinalweinen) bei Kindern viel Missbrauch getrieben. Die entfernteren Ursachen seien wohl die Aerzte, die in Krankheiten und Schwächezuständen Wein verordneten; daraus folgerten aber die Mütter und Hebammen, dass solche Weine immer und unter allen Umständen Stärkungsmittel seien, und reichten also, ohne Frage nach der Schwäche-Ursache, Weine dar. Dazu komme, dass diese sogen. Kinderweine reklamemässig überall als Stärkungsmittel für Kinder empfohlen werden, was um so schlimmer erscheine, als sie oft gewiss branntweinhaltige Mischungen seien. Er wünscht, dass diese Weine auf ihre Bestandtheile untersucht werden, wo immer Gelegenheit dazu vorhanden ist.

Hr. Rauchfuss: Ich habe um das Wort gebeten, nicht in der Absicht, den geringsten Einwand gegen die vortrefflichen Auseinandersetzungen unseres verehrten Collegen Demme zu erheben; ich wollte nur, ich glaube im Einverständniss mit allen Anwesenden, hervorheben, dass wir Prof. Demme dankbar sein müssen, dies hochwichtige Thema in so eindringlicher und gründlicher Weise gerade vor das Forum der pädiatrischen Section der Naturforscherversammlung gebracht zu haben. Mit Freuden schliessen wir uns seinem Protest gegen den Missbrauch des Alcohols als diätetisches und selbst als therapeutisches Mittel in der Kinderstube an; der Arzt wird freilich gerade um so mehr im Alcohol ein vielbewährtes energisches Mittel schätzen können, je mehr er sich mit Erfolg bemühen wird, dem Alcoholmissbrauch entgegen zu treten.

Hr. Demme berührt noch einmal die Wichtigkeit der therapeutischen Verwendung der Alkoholika im Kindesalter, betont jedoch, dass eine derartige Verwendung nur gestützt auf die dem Arzte allein mögliche Beurtheilung des Kräftezustandes des Kindes, sowie der übrigen zwingenden Indicationen, stattfinden solle. Er bespricht ferner die Wünschbarkeit der Errichtung von Trinkerasylen zur Heilung der betreffenden Individuen in geistig gesunder Umgebung.

Dusch (Heidelberg): Ueber Pneumonie.

Der Vortrag wird später in extenso veröffentlicht werden.

Schluss der Sitzung $5^1/_2$ Uhr.

Nächste Sitzung: Montag, 21. Sept., Morgens 8 Uhr.

Hr. Escherich (München): Ueber Demonstration der im normalen Stuhl und Darmcanal der Säuglinge vorkommenden Bacterien.

Hr. Lehmann (München) bemerkt, dass für den Fall, dass wirklich auch im Süden eine erheblichere Steigerung der Mortalität vorhanden war, so könne man zur Erklärung an eine stellenweise, aber vielleicht geringere Verschlammung auch im südlichen Rohrnetze denken.

Hr. Zorn frägt an, worin der Grund gefunden worden sei, dass die südlichen Kanäle der Kanalisation wenig oder gar nicht verschlammt, die des nördlichen Theiles dagegen theilweise vollständig zugeschlammt waren?

Hr. Emmesan entgegnet, dass im Bericht Nichts gesagt sei, wahrscheinlich haben aber die südlichen Kanäle ein stärkeres Gefälle.

Hr. Dr. Mühlhäuser (Speyer) findet es auffallend, dass weder eine Vertretung der Ray'schen Ansichten noch eine Vertretung der Ansteckungstheorie stattgefunden hat.

Hr. Mezze (Schwarzenberg) erklärt ausdrücklich, auf die Aetiologie der Cholera nicht eingehen zu wollen, da dies der Vortragende sichtlich selbst vermieden hat.

Digitized by Google

Sechstes Mitglieder- und Theilnehmer-Verzeichniss.

Barbo, Arthur, prakt. Arzt, Oberkirch.

Flocken, L., Dr., prakt. Arzt, Quatzenheim (Blauwolkengasse, 16).

Kapf, Dr., Oberamtsarzt, Tuttlingen (Rothes Haus).

Mosser, Dr. med., Arzt, Hagenau.

Berichtigung.

In Nr. 2 des Tageblattes, p. 80, ist statt „Schüll“ zu lesen „Schüle“.

Nachricht. — Auf dem Postbureau liegen Briefe an Herrn Prof. Dr. Vict. von Lange (Wien).

Berichtigung zum Vortrag des Herrn Freund (Breslau), Tageblatt Nr. 3, p. 166. Es soll heissen:

„Uebrigens sind diese in Frage stehenden chron. Pelviperitonitiden der Weiber auch path.-anat. eigenthümlich und sie sind ausgezeichnet durch die reichlichste Entwickelung sklerosirender Bindegewebsmassen, die zu den mannichfachsten Verziehungen der inneren Genitalien führen. Es ist bei der Propagationsfähigkeit der Gonococcen auch daran zu denken, dass selbst gewisse Formen von chronischen Nephritiden durch Tripperinfection entstehen können.“

Digitized by Google

TAGEBLATT

DER 58. VERSAMMLUNG

DEUTSCHER NATURFORSCHER UND AERZTE

IN

STRASSBURG

18.—23. SEPTEMBER 1885.

Druck und Verlag: Buchdruckerei G. Fischbach in Strassburg. — Redacteur: Prof. J. Stilling in Strassburg.

Nr. 6. **Donnerstag, den 24. September.** **1885.**

Sectionssitzungen vom 19. September.

(Fortsetzung.)

XVI. Gynækologie.

II. Sitzung: Samstag den 19. September 1885, 9 Uhr Vormittags.

Vorsitzender: Hr. Winckel (Münster).

Hr. P. Müller (Bern) spricht über die Prognose der Geburt bei engen Becken. Er beleuchtet die Unzulänglichkeit der verschiedenen Methoden der Beckenmessungen, ebenso Unsicherheit der Verfahren, die Grösse des Kopfes intrauterin festzustellen. Er macht darauf aufmerksam, dass die Feststellung der Diagnose der Geräumigkeit des Beckens wesentlich gefördert wird durch sein Verfahren, den Kopf künstlich in den Beckenkanal während der Schwangerschaft einzupressen, ein Verfahren, welches neulich in dem Archiv f. Gyn. ausführlicher von L. Brühl geschildert wurde. Gestützt auf ein grosses Untersuchungsmaterial empfiehlt er dieses Verfahren hauptsächlich, im Falle, in welche es sich um Einleitung des Frühgeburt handelt.

Diskussion. — Hr. Schatz lehrt die dargelegte „relative" Beckenmessung, wie er sie nennt, in seiner Klinik seit 8 Jahren, hält aber nicht für richtig, die Frühgeburt schon einzuleiten, wenn der Kopf eben noch in den Beckeneingang eingedrückt werden kann. Er lehrt als Regel, dass die Geburtskräfte die Geburt noch ohne Schaden für Mutter und Kind vollenden, wenn der Kopf noch gut 1 cm über die hintere Ebene der Symphyse vorsteht. Es geschieht dies durch Verdünnung der untern Uterinabschnitte und durch Verschmälerung des Kopfes durch die Nægele'sche Obliquität etc. Würde man schon früher die Frühgeburt einleiten, so würde dies zu häufig geschehen.

Hr. Olshausen frägt, ob zu dem Eindrücken grosse Kraft erforderlich wäre, ferner nach wie langen Versuchen die Manipulation aufgegeben würde, endlich ob straffe Bauchdecken nicht hinderlich wären.

Hrn. Fehling frägt, ob dieses Eindrücken in jeder Zeit der Schwangerschaft möglich wäre, und ob es dabei nicht auf die Formation des unteren Segmentes ankommt.

Hr. Müller antwortet, dass es bei Mehrgeschwängerten leichter gelingt, den Kopf in's Becken zu drücken; eventuell wendet er Chloroform-Narkose an. Manchmal erfolge eine geringe Erweiterung des Cervix. Gefährlich sei die Manipulation in keiner Weise.

Hr. Zweifel: Gibt es im gesunden lebenden Organismus Fäulnisskeime?

Das unbesiegbare Widerstreben gegen das experimentelle Ergebniss, dass im gesunden lebenden Thierkörper Fäulnisskeime existiren, erhält sich hauptsächlich durch die Idee, dass diese Lehre der Lister'schen Antisepsis zuwiderläuft. Dies ist eine irrige Auffassung; die Ergebnisse der

Digitized by Google

Antisepsis sind keine Beweise für die Abacteriosis, aber ebensowenig fällt oder ändert sich die Antisepsis in wesentlichen Punkten durch die Resultate meiner Arbeit.

Die Versuche Tiegels, Billroths, Burdon-Sandersons u. A. mit Einfallen und Einschmelzen von frisch aus dem Thierkörper entnommenen Organstückchen in Paraffin ergaben stets Fäulniss derselben, selbst bei den grössten aseptischen Vorsichtsmassregeln.

Die Versuche Servels, wobei die Organstücke unverzüglich aus dem Thierkörper in Chromsäurelösung fielen und oberflächlich vollständig sterilisirt, ja gehärtet wurden, ergaben in der Tiefe der Organe Fäulniss.

Die Versuche von Nencki und Giacosa wurden mit Quecksilberabschluss durchgeführt und hatten, wo nicht Phenoleinwirkung begreiflicherweise Asepsis bewirkte, Gasbildung, Zersetzung etc. zur Folge; aber selbst Pasteur hatte Fleisch nicht zu konserviren vermocht. Trotzdem gerade er die Veranlasser der Fäulniss als Mikroben nachgewiesen hatte, wurde er sich selbst untreu und spricht bei der Fäulniss das frisch aus dem lebenden Thiere geschnittenen Fleisches von einer Diastase und vermochte nicht den Schluss auf die Præexistenz von Mikroben zu thun.

Meine ersten Versuche mit arteriellem Blut zeigten nun überraschender Weise, dass das Blut vollständig unzersetzt bleibe.

Die Wiederholungen von Nencki's Versuch mit dem Herzen ergaben aber immer wieder Fäulniss.

Nencki hatte zur Kontrole Luft durch eine sterilisirte Fleischlösung geleitet, aber keineswegs bei kurz dauerndem Durchleiten Fäulniss bekommen und selbst als ich zum Blut ungereinigte Luft zubrachte, zeigte das Blut keine Neigung zur Fäulniss.

Wenn sonach Blut, arterielles oder venöses, so leicht vor Fäulniss zu bewahren, das Herz dagegen davon nicht fern zu halten ist, so muss dies entweder immer am Zutreten von Luftkeimen oder an bestimmten Eigenschaften des Blutes z. B. seinem Sauerstoffgehalt liegen. Versuche mit Wegleitung des Sauerstoffs aus dem Blut ergaben Fäulniss desselben. Einbringen des Herzens in frischen Sauerstoff ergab Freibleiben von jeglicher Fäulnisserscheinung. Um zu beweisen, dass nicht das Trocknen des Sauerstoffs dies mache, nahm ich auch Wasserstoffsuperoxyd in einer Verdünnung von 20% abwärts bis 10%, und blieb dabei die Fäulniss ebenfalls regelmässig aus. Meine Schlussfolgerungen wären deswegen, dass der Sauerstoff das wesentliche Moment zur Unterdrückung der durch die zu besprechenden Coccenspecies erregten Zersetzung sei.

Ich will hier auf die Infectionsreihen nicht eingehen, weil dies das Thema ausserordentlich compliciren würde und verweise darüber auf die ausführliche Publikation.

Nun sind aber von Meissner, Cheyne und Hauser, Assistent am pathologischen Institut zu Erlangen, andere Ergebnisse allerdings auch bei anderer Versuchsanordnung erzielt worden.

Meissner, Cheyne und Hauser sterilisirten Glascylinder und schlossen sie mit Watte. In die so vorbereiteten Gläser brachten sie die Organstücke und circa 2/3 der Gläser blieben, selbst in Flüssigkeit und bei hoher Wärme aufbewahrt, fäulniss frei.

Diese Versuche machte ich nun unter möglichst gleichen Bedingungen nach, brachte aber die Gläser stets in eine Temperatur von 38—40° C. Der Inhalt der Gläser faulte bei Wasserzusatz regelmässig.

Bei den Versuchen Hausers konnte ich mich nun überzeugen, dass die Temperatur im Brütofen nicht die stets von mir angewendete von 38—40° C. war.

Als ich nun die gleichen Versuche mit niedriger, aber immerhin bis 32° C. fixirter Temperatur machte, blieb auch bei meinen Versuchen 2/3 der Gläser klar, ohne Fäulniss. Ja als ich Gläser, welche bei niedriger Temperatur klar geblieben waren, im Brütofen bei 38—40° C. stehen liess wurde der Inhalt im Lauf von 3×24 Stunden trüb und entwickelten sich auf Agar-Agar Gelatine bei Körpertemperatur Kulturen einer bestimmten Coccenart.

Zuletzt machte ich Versuche mit Uebertragen von festen Gewebstücken bei Luftabschluss und sah auch hier regelmässig Gasbildung, Trübung des Serums und Coccenkulturen auf der Nährgelatine.

Stets entwickelte sich eine bestimmte Art von Micrococcen, die bei Ueberimpfen auf sterilisirtes Fleisch eine Entwickelung von kohlensaurem Amoniak und Kohlensäure bedingte.

Als Resultate dieser sämmtlichen Versuchsreihen kann ich resumiren, dass es sich bei dieser Frage nur um die Existenz eines bestimmten Keimes handelt, den ich nach seiner Einwirkung auf die Eiweisssubstanzen als Mikrococcus albuminolytes bezeichnen kann, dem also wie der lebenden Zelle die Eigenschaft zuzuschreiben wäre die Eiweisssubstanzen in Kohlensäure und Ammoniak zu spalten. Es wäre damit ein ähnliches Verhalten konstatirt wie bei der Verdauung, bei welcher nach Bienstocks Arbeit neben den chemischen Fermenten ein Mikroorganismus die Peptonisirung der Eiweisssubstanzen bewirkt.

Digitized by Google

Für die Lister'sche Antisepsis ist nichts geändert, da dieselbe zur Fernhaltung anderer septischer spezifisch pathogener Keime nach wie vor nothwendig ist.

Nur die Bedeutung der Drainage wird dadurch erst recht illustrirt, wobei aber die Drainage der Bauchhöhle, um ihrer speziellen Eigenthümlichkeiten willen ausser Betracht gelassen sei.

Für alle Details verweise ich auf die zu erfolgende ausführliche Publikation.

Hr. Battlehner: Das Mangelhafte unserer bisherigen Begriffsbestimmungen stellt sich immer mehr heraus. Seitdem es gelang, fast alle im lebenden Organismus aufgefundenen Parasiten auf künstlichem Nährmaterial weiter zu züchten, ist der Unterschied zwischen Saprophyten und Parasiten verwischt.

Hr. Genzmer: Es existiren einige Thatsachen, welche auf die Frage von dem scheinbaren Widerspruch zwischen der Existenz lebender Mikroben im gesunden lebenden Organismus und den grossen Erfolgen Lister'scher Antisepsis resp. ihrer theoretischen Basis einiges Licht zu werfen im Stande sind, und ich möchte mir daher erlauben auf diese Ihre Aufmerksamkeit zu lenken. A priori schon muss man zugeben, dass der Einfluss der mykotischen Invasion auf den Organismus sich regulirt und bestimmt durch das Verhältniss der Lebensenergie und Vermehrungsfähigkeit des Mikroorganismus zur Widerstandsfähigkeit der lebenden Zelle, resp. des ganzen lebenden Organismus. Demgemäss kann dies Verhältniss zu Ungunsten des Organismus verschoben werde: 1. durch Erhöhung der Lebensfähigkeit und der Vermehrungsfähigkeit der Mikroben und 2) durch Herabsetzung der Wehrkraft des Organismus. Es entsprechen dem einerseits unsere Erfahrungen über die Gefahr, welche bei mangelhafter physikalischer Antisepsis retinirte Wundsekrete, etc., die man geradezu als Kulturstätten der Mikroorganismen unter günstigen physikalischen Verhältnissen betrachten darf, involvirt. Es entspricht dem ferner die grosse Gefährdung welcher ein mit Zuckerlösung, einer günstigen Nährlösung also, durchtränkter Organismus eines Diabetikers jeder septischen Infektion gegenüber ausgesetzt ist. Andererseits zeigen alle jene Zustände bei denen die Lebensenergie des Organismus herabgesetzt ist, eine grosse Disposition für septische Propagation. Vorzüglich möchte ich in dieser Hinsicht nur darauf aufmerksam machen, dass schon Pirogoff diejenigen Verletzten, welche entweder grosse Blutverluste erlitten hatten, oder einem schweren Nervenshok unterlegen waren, der Sepsis gegenüber für besonders gefährdet erkannt hat. Wir können es nach alledem daher wohl verstehen, dass während die siegreiche mykotische Vegetation im lebenden Organismus mit Recht von Lister als die Ursache der Sepsis betrachtet wurde und auch heute noch allgemein wird, andererseits dennoch der lebende gesunde Organismus nicht im Stande ist Mikroorganismen im Blute zu beherbergen und zu überwinden, ohne dass dieser Kampf symptomatisch als Krankheit (Fieber, etc.) sich dokumentirt. Eine Verschiebung des Kräfteverhältnisses zwischen Organismus und Mikroben zu Ungunsten des ersten, welche, wie wir gesehen haben, auf zweierlei Weise stattfinden kann, ist es, welche die Mikroben dem lebenden Organismus deletär werden lässt, und diese allein können und sollen wir, abgesehen von allgemeiner Kräftigung des Organismus, durch physikalische Antisepsis (Drainage, Blutstillung, etc.) einerseits und durch chemische andererseits bekämpfen. Die chemische Antisepsis hat sich nicht zur Aufgabe zu stellen, alle Mikroorganismen wirklich zu tödten, weil hierdurch, wie die Untersuchungen im Reichsgesundheitsamt ergeben haben, zugleich die Widerstandsfähigkeit des Organismus schwer geschädigt, ja streng genommen e ventuell vernichtet werden müsste; sie hat sich vielmehr darauf zu beschränken durch milde Protoplasmagifte die Lebensbedingungen für die Mikroben zu verschlechtern und so das gestörte V erhältniss zwischen Wehrkraft des Körpers und Lebensenergie der mykotischen Invasion wiederherzustellen.

Vortrag von Hrn. Dr. Kugelmann (Hannover):

Eine einfache gefahrlose Methode für intrauterine Behandlung des chronischen Uterus-Catarrh's.

Von der Ansicht ausgehend, dass der Schnupfen, wenn nicht immer, doch meist Folge einer Infektion ist, versuchte ich gegen denselben zuerst an mir selbst, dann an einer Reihe von Patienten Einschnupfen von Jodoform. Eine tüchtige Prise fein gepulverten Jodoform's mit Calabarbohne desodorirt, wird mittelst einer Myrthenblattsonde aufgehoben, das Myrthenblatt mit dem Daumen der anderen Hand unterstützt, unter das Nasenloch gebracht, dann so scharf inhalirt, dass man das Jodoform in Rachen und Kehlkopf fühlt. Dieselbe Procedur dann an der anderen Nasenhälfte. — Täglich 3—4 mal.

Während bei mir gewöhnlich ein Schnupfen 8—14 Tage zu dauern und demselben regelmässig Kehlkopf- und Bronchial-Katarrh zu folgen pflegt, mit dem ich mich oft Monate lang zu plagen habe, gelang es mir bei dem genannten Verfahren den ganzen Prozess in wenigen, bisweilen in einem Tage zu coupiren. — Derselbe Erfolg bei meinen Patienten.

Digitized by Google

Dies brachte mich auf die Idee, Jodoform-Einblasungen in die Uterushöhle bei chronischem Catarrh dieses Organes zu versuchen. Ich bediente mich dazu des nach Hüpeden modificirten männlichen Blasencatheters, dem ich eine passende Biegung geben liess. Dieser Catheter, wovon ich Ihnen hier Exemplare vorzeige, gestattet keine Ansammlungen in dem blinden Ende. Dasselbe, sowie eine seitliche Hälfte zwischen den beiden Augen, letztere diagonal, ist mit Silber gefüllt.

Nachdem die Vagina und Portio vaginalis erst mit Wasser, dann mit 3% Carbolwasser im Cylinder-Speculum mittelst Kampferwatte sorgfältig ausgewaschen, die Hände desinficirt sind, wird der Catheter derart mit der angemessen erscheinenden Quantität Jodoform geladen, dass man das Ende desselben über ein flaches, nicht zu kleines, das Jodoform enthaltende Glas, wie Sie hier sehen, legt, dann mit einer Myrthenblattsonde das untere Auge füllt, wobei das Ueberschüssige wieder in's Glas fällt und mit einer kleinen Ballonspritze das Pulver zurücksaugt. Dies wiederholt man bis die erforderliche Quantität eingefüllt ist, bestreicht den Catheter mit 10% Carbolöl, führt denselben wie eine Sonde bis an den fundus uteri ein und bläst dann einige mal nach einander von dem äusseren Ende mit der Ballonspritze durch. Nach jedesmaligem Einblasen, bevor man den Ballon sich ausdehnen lässt, muss man letzteren von der Catheteröffnung entfernen, um nicht Jodoform und Uterusinhalt zurückzusaugen.

Die Einführung macht keine Schwierigkeit, ist sogar bisweilen selbst bei flectirtem Uterus oder stenosirtem orific. int. leichter als die der Sonde, weil die runde, voluminösere Spitze über die Unebenheiten leichter hinweggleitet.

Ist das orif. int. sehr eng und hat man einen etwas zu grossen Catheter benutzt (mir genügte bislang für alle Fälle der, welchen ich circuliren lasse, mit 4mm Spitzendurchmesser), so fühlt man beim Einblasen einigen Widerstand. Vor dem Zurückziehen des Instrumentes drückt man mässig fest oberhalb der Symphyse, um die Luft zu entfernen. Ist das orific. int. weit, so kann dies auch unterbleiben.

Zieht man den Catheter zurück, so sind die Augen desselben, besonders das obere, gewöhnlich mit einem Klümpchen zähen Uterinschleimes verstopft, meist mit unbedeutenden Blutstreifen, wie nach dem Sondiren. Diesen Schleim entfernt man durch Auspumpen mit einer anderen Ballonspritze, indem man die Spitze des Catheters in Wasser taucht. Ein anderer Ballon ist dazu erforderlich, sowohl um den zum Einblasen bestimmten rein, als auch trocken zu erhalten. Wäre derselbe inwendig feucht, so würde er auch das Jodoform anfeuchten, zusammenballen und das Ausblasen würde nur unvollständig gelingen.

Nachdem der Catheter gereinigt, wird derselbe genügend lange in einen Cylinder mit 5% Carbolwasser gestellt, ausgeschwenkt, getrocknet und in einem Futteral aufbewahrt.

Hat man an demselben Tage mehrere Patientinnen in gleicher Weise zu behandeln, so sind mehrere Catheter erforderlich, weil die Innenfläche des gebrauchten nicht so rasch trocknet.

Am 27. Januar d. J. habe ich diese Behandlungsweise des chronischen Uteruskatarrhs zuerst und seitdem tagtäglich angewandt, ausser den gewöhnlichen unbedeutenden Empfindlichkeiten beim Einführen, die meist schon vor Entfernung des Instruments verschwunden waren, keinerlei Unbequemlichkeit, keinen Blutverlust, keine Infektion zu beklagen gehabt.

Das Verfahren wird etwa zwei Mal wöchentlich wiederholt und ich habe alle Ursache mit den Resultaten zufrieden zu sein. Das Secret, der fluor albus vermindert sich oft schon nach wenigen Jodoform-Einblasungen, so dass es schwer hält, die Kranken zu überzeugen, dass das Uebel noch nicht beseitigt ist.

Vergleichen Sie mit dieser höchst einfachen Methode die Gefahren und Umständlichkeiten der anderen. Ich erinnere nur an die Amputation der Portio vaginalis, an die Ausdehnung des Uterus mit Quellmitteln, Dilatatoren, Lagerung der Kranken à la vache etc.; an die Gefahren grosser, wirksamer Mengen von Carbol- oder Sublimatlösungen, an die Nothwendigkeit für Wiederabfluss der injicirten Flüssigkeiten zu sorgen.

Die Art der intrauterinen Jodoform-Anwendung, welche ich Ihnen vorzutragen mir erlaubte, vereint mit der grössten Einfachheit und Unschädlichkeit gerade den Vortheil, dass das Mittel, wenigstens zum Theil, tagelang in cavo uteri zurückgehalten wird, speziell bei Flexionen des Uterus von nicht zu unterschätzendem Werthe.

Ich darf deshalb wohl die Bitte an Sie richten, meine Versuche weiter zu prüfen, um eins der hartnäckigsten gynäkologischen Uebel zu bekämpfen, das wiederum die Ursache so vieler ernster Erkrankungen wird. Den weitverbreiteten, chronischen Leiden, namentlich solchen, die die Kranken nicht direkt niederwerfen, ist es nur möglich erfolgreich entgegen zu treten, wenn es gelingt leicht ausführbare, gefahrlose Behandlungsmethoden dagegen zu finden.

Hr. Loewenthal führt kleine Jodoformtampons in den Uterus ein und lässt sie eventuell eine Woche liegen. Nachtheile hat er nicht gesehen.

Digitized by Google

Hr. Küstner demonstrirt kupferne Dilatatoren, die er seit über 1 Jahr benutzt; sie sind in Nummern von 2—15 konstruirt und zwar von Nr. 6 an aufwärts in 2 verschiedenen Formen, eine für den anteflectirten, eine für den retroflectirten Uterus; die Formen von 2—6 lassen sich leicht biegen und brauchen desshalb keine präformirte Gestalt zu besitzen. Die Dilatatoren besitzen die Länge der Hegar'schen Hartkautschukdilatatoren.

Hr. Fehling (Stuttgart) spricht über habituelles Absterben der Früchte bei Nierenerkrankung.

Unter den Ursachen für habituelles Absterben hat Vortragender Syphilis, Anämie, Endometritis durch genaue Beobachtungen mehrerer Fälle von Nierenerkrankung Schwangerer in den letzten Jahren verfolgt.

In dem ersten Fall trat 6 Mal vorzeitige Ausstossung der intrauterin abgestorbenen Frucht auf, ohne dass an Mutter und Frucht Syphilis nachweisbar gewesen wäre. Jedesmal ging im 5. oder 6. Monat allgemein ödematöse Anschwellung der Frau mit Eiweissausscheidung im Urin voraus, worauf unter heftigen Magenkrämpfen die Frucht abstarb, dieselbe wurde jedoch erst 3—10 Wochen später ausgestossen.

In einem zweiten Falle starb bei einer jungen Ipara unter ähnlichen Symptomen das Kind ab, worauf die Eiweissauscheidung nachliess.

Die dritte Pat. hat zuvor zwei gesunde Kinder geboren, in der dritten Schwangerschaft traten retinitische Veränderungen der Maculagegend auf zugleich mit Eiweissausscheidnng, in der 4. Embolie der Art. fossæ Sylvii mit halbseitiger Lähmung.

Beidemal wurde im 5. Monat eine faultodte Frucht ausgestossen, worauf die Eiweissausscheidung abnahm.

Im vierten Falle zuerst Abort im 5. Monate, dann Geburt eines reifen frischtodten Kindes, in der 3. starkes allgemeines Oedem mit Eiweiss und Cylindern im Urin. Kind todtgeboren, Frau an Uraemie gestorben.

Das gemeinsame dieser Fälle ist die Nierenerkankung; wahrscheinlich ist dieselbe schon vor der Schwangerschaft vorhanden und wird erst durch dieselbe verschlimmert; nach der Geburt wieder Abnahme derselben. Vortragender erinnert an die Mittheilung Winter's über Eiweiss im Urin bei vorzeitiger Lösung der normal sitzenden Placenta, eine Thatsache, die er auch 2 mal bestätigt fand.

Im Gefolge der Nierenerkrankung entstehen charakteristische Knoten in der Placenta, weisse Infarcte, theils keilförmig, theils rundlich, die Zotten gehn zu Grunde, die Frucht stirbt ab, wird meist noch lange Zeit retinirt. Die kleinzellige für Syphilis charakteristische Infiltration der Zotten und Gefässe der Nabelschnur fehlte; ebenso war an all den Früchten nie ein Zeichen von Syphilis.

Die weissen Infarcte bestehn nach Zilles, Ackermann aus kanalisirtem Fibrin, dessen Zunahme die Zotten verödet, dabei eine Arteritis fibrosa multiplex. Der weisse Infarct der Placenta ist demnach dem der Nieren analog.

Weiterere Beobachtungen zur Feststellung der einschlägigen Verhältnisse sind sehr erwünscht.

XX. Otiatrie.

2. Sitzung: Samstag, den 19. September, 9 Uhr Morgens.

Vorsitzender: Hr. Lucæ.

Vortrag von Hrn. Lucæ (Berlin):

Kritisches und Neues über Stimmgabeluntersuchungen.

In Ermangelung eines besseren diagnostischen Hülfsmittels muss die Ohrenheilkunde in einer grossen Anzahl von Fällen zur differentiellen Diagnostik die qualitative Funktionsprüfung zu Rathe ziehen. Hierzu bieten sich zwei Wege: Einmal die Prüfung der Schallleitung durch die Luft mit verschiedenen hohen Stimmgabeln, zweitens die Schallleitung durch die Kopfknochen. Es muss hier vor Allem gleich hervorgehoben werden, dass wir bei dem Mangel einer musikalischen Bildung der Kranken selten in der Lage sind, uns den betreffenden Ton so wiederholen zu lassen, wie es bei der Sprache der Fall ist. Die Prüfung der Luftleitung, zu welcher man mindestens zwei weit auseinander liegende Töne, z. B. c (128 V.) und c^4 (2048 V.) braucht, wird noch viel zu wenig benutzt. Sie gibt, mit den nöthigen Kautelen ausgeübt, die relativ besten Resultate; in vielen Fällen reicht auch sie nicht aus. Unter den mit dieser Mehode erzielten Hauptresultaten ist als erstes zu nennen das wohl jetzt vor Allem als richtig angenommene Gesetz, dass der Verlust der höchsten Töne nur durch ein Leiden des Nerven-Apparates bedingt sein kann. Dieser Satz gilt jedoch nur bei Anwendung der Töne der 4 gestrichenen Oktave mittelst starker Stimmgabeln; ferner in Fällen beiderseitiger Taub-

Digitized by Google

heit, da das aussen gesunde oder nur wenig taube Ohr nicht auszuschliessen ist; endlich nur bei offenem äusserem Gehörgange, da nach meinen Versuchen bereits das gesunde, fest verstopfte Ohr selbst das hohe C^4 einer vor der Ohrmuschel stark angeschlagenen Gabel sehr gedämpft wahrnimmt, während Klaviertöne vom F^4 an hierbei vollständig verschwinden. Schwieriger stellt sich die Frage nach dem ähnlichen diagnostischen Werth der herabgesetzten Perception der höchsten Töne, und bedarf es hier einer sorgfältigen vergleichenden Untersuchung der hohen und tiefen Töne, um eine relativ auffallend verminderte Wahrnehmung der hohen Töne sicher zu stellen. Je besser hierbei die tiefen Stimmgabeltöne, welche erfahrungsgemäss durch peripherische Erkrankungen der Gehörorgane stark gedämpft werden, von dem sonst schwerhörenden Ohre vernommen werden, desto sicherer ist eine Erkrankung des schallleitenden Apparates auszuschliessen, wie ich in einem Falle mit Section nachgewiesen habe.

Was die Prüfung der Schalleitung durch die „Kopfknochen" betrifft, so scheint dieselbe sehr einfach; doch zeigt dieselbe bei genauerer, nüchterner Betrachtung grosse Schwierigkeiten und Widersprüche, welche ich bereits vor 15 Jahren in einer Abhandlung (Die Schalleitung durch die Kopfknochen und ihre Bedeutung für die Diagnostik der Ohrenkrankheiten. Eine physiologisch-klinische Studie. Würzburg 1870), theilweise niedergelegt habe. Die Ursachen liegen in verschiedenen, uns zum Theil noch unbekannten Faktoren, welche bei dieser so complicirten Schallleitung in Betracht kommen. Zunächst kennen wir noch gar nicht die Art und Weise, wie sich der Schall durch die aus den verschiedensten Substanzen zusammengesetzten Schädeltheile fortpflanzt. Es ist jedoch sehr wahrscheinlich, dass gewisse Veränderungen in diesen verschiedenen Theilen (Knochen, Knorpel, Fett, Bindegewebe, Blut, etc.), die Schalleitung beeinflussen werden. Ganz abgesehen von der Betheiligung des eigentlichen Schallleitungsapparates und der resonirenden lufthaltigen Räume des Gehörorgans sind sicherlich auch die übrigen Lufträume des Schädels (Stirn, Keilbein, Oberkiefer, Nase etc,) im Einfluss und bedingen die sehr häufigen Unregelmässigkeiten dieser Räume vielleicht schon allein manche Schwankungen in der Wahrnehmung des Schalles.

Theoretisch betrachtet ist dies somit ein äusserst unsicheres Terrain, dem man auch durch physiologische Experimente nur schwer beikommen kann. Dagegen ist zu hoffen, wie ich unten näher zeigen werde, dass eine sorgfältige Beobachtung, namentlich an klinischen Kranken, und die nachfolgende genaue Sektion manches Räthsel zu lösen im Stande ist.

Nachdem man sich, wenigstens von Seiten der Otologen, allmählich davon überzeugt hat, dass die Anwendung der Taschenuhr keine diagnostisch verwerthbaren Resultate liefert, hat sich jetzt die Stimmgabel ziemlich allgemein eingebürgert und wird dieselbe nach zweierlei Richtungen benutzt.

Bei der einen Methode, welche nur bei einseitiger Schwerhörigkeit sichere Resultate in Hinsicht der Angaben der Kranken erzielt, wird aus der bekannten, physiologischen Erscheinung, dass namentlich tiefere Töne vom Schädel aus auf dem zugestopten Ohre stärker gehört werden, voreilig geschlossen, dass auch in pathologischen Fällen, wo eine tiefere Stimmgabel bei offenen Ohren vom Scheitel aus an dem schwerhörigen Ohre stärker vernommen wird, ein peripherisches Ohrenleiden vorläge; woran sich dann der weitere Schluss knüpft, dass im umgekehrten Falle eine Affection des Nervenapparates vorhanden sei. Diese Methode hat von vornherein etwas Missliches, da es Fälle gibt, wo dieselbe pathologische Tonverstärkung auf einem Ohre vorhanden ist, ohne dass auf diesem Ohre eine Hörstörung für die Sprache und für den benützten Ton beobachtet wird. Zur Untersuchung dienen meist die Töne c 1 und c in sehr verschiedenen Stimmgabelgrössen. Nicht einmal in Bezug auf einen bestimmten Ton herrscht hier Einheit. Im Allgemeinen sind die kleineren mit Gewichten versehenen Gabeln vorzuziehen, während die grossen, welche sich nur bei vollständiger Taubheit empfehlen, den Schädel mächtig erschüttern und den Kranken die Lokalisirung des Tones erschweren.

Zum besseren Verständniss der einzelnen Fälle unterscheidet man hier, immer unter der Voraussetzung einseitiger Affektionen, 2 Gruppen. Zur ersten gehören im Grossen und Ganzen: Verstopfungen des äusseren Gehörganges; eitrige Entzündungen des Mittelohrs mit oder ohne Perforation des Trommelfells; katarrhalische Entzündungen des Mittelohrs, namentlich bei Sekretanfüllung der Trommelhöhle. Das Eigenthümliche dieser Gruppe ist, dass, wenn jene Tonverstärkung auf dem kranken Ohre überhaupt beobachtet wird, es hierbei gleichgültig ist, auf welchen Punkt des Schädels die Stimmgabel aufgesetzt wird und welche Töne hierzu benützt werden, wie ich a. a. O. wenigstens für die Töne C, c und c^1 nachgewiesen habe. Sehr bekannt und täglich zu beobachten ist diese Erscheinung, namentlich bei eitrigen Mittelohrentzündungen.

Diagnostisch ist dieselbe für mich schon lange von sehr geringer Bedeutung, da ich mich schon vor Jahren (a. a. O.) durch klinische und anatomische Untersuchung davon überzeugt habe, dass sie uns durchaus keine Sicherheit bietet für die Annahme einer Intaktheit des inneren Ohres. Dagegen glaubte ich mich dahin aussprechen zu können, dass dieses Symptom bei lebensgefährlichen Komplikationen dieser Fälle insofern zu verwerthen sei, als ich bei seinem positiven Ausfalle niemals den Tod hatte eintreten sehen, dieser jedoch stattfand, wo jene pathologische Tonverstärkung nicht vorhanden war. Merkwürdigerweise fand sich bei einem Kranken, welcher an Pyämie vom sinus transv. aus zu Grunde ging, das innere Ohr und Gehirn durchaus unverändert. Seitdem ich Gelegenheit habe,

Digitized by Google

auf meiner Klinik derartige Fälle genauer zu untersuchen, bin ich namentlich durch einen Fall, der uns freilich wieder neue Räthsel aufgiebt, eines Besseren belehrt worden. Es handelte sich um eine Frau, welche im Verlaufe einer linksseitigen, mit vollkommener Taubheit verbundenen eitrigen Entzündung und Caries des Felsenbeins, welche schliesslich den Bulbus der V. jugularis angriff, an schwerer Pyæmie starb. Mehrere Tage hindurch konnten wir uns auf das Bestimmteste davon überzeugen, dass die Kranke, welche bis zu ihrem Ende bei vollem Bewustsein blieb, den Ton c der kleinen Gabel nicht blos von allen Punkten des Schädels nur auf dem kranken Ohre zu hören angab, sondern dabei auch den Ton richtig nachsang, und dies sogar noch sechs Stunden vor ihrem Tode. Bei der Obduktion fand sich weder ein Trommelfell, noch eine Spur von den Gehörknöchelchen, an der Innenwand der Trommelhöhle zwei cariöse Oeffnungen mit Granulationen gefüllt. Nach Abzug der intakten Dura mater erscheint ein grosser cariöser Krater an der obern und hintern Wand der Pyramide; hinterer und oberer Bogengang vollständig zerstört, vom horizontalen nur noch ein Rest; alles gefüllt mit Eiter und Granulationen. Die knöcherne Hülle der Schnecke ist noch erhalten; der Inhalt besteht aber auch hier nur aus Eiter und Granulationsgewebe, in welchem ein nekrotischer Rest der Lamina spiralis eingebettet ist. Trotz sorgfältiger mikroskopischer Untersuchung ist von den Endapparaten des Acusticus Nichts aufzufinden. Nur allein, und zwar vollstandig normal erhalten ist der Stamm des Acusticus (wie auch der Facialis); im Gehirn ebenfalls durchaus nichts Abnormes.

Was die praktische Schlussfolgerung aus diesem Falle betrifft, so ergibt sich von selbst, dass das genannte Symptom uns weder quoad sensum noch quoad vitam etwas Sicheres zu geben im Stande ist. Schwieriger steht es mit der theoretischen Erklärung, bei welcher wir nur auf den allein gesund vorgefundenen Stamm des Acusticus rekurriren können. Ist es an sich schon höchst auffallend, dass trotz der Zerstörung des ganzen Labyrinths jene Tonverstärkung auf dem kranken Ohre von dem Kopfknochen aus stattfand, so erscheint es noch wunderbarer, dass die Kranke auch den Ton richtig nachsingen konnte. Nach den physiologischen Grundgesetzen können durch den Stamm eines Sinnesnerven nur noch quantitative Empfindungen ausgelöst werden. Bei der Ausnahmestellung des Acusticus können wir dies auch durch Schallschwingungen erzielen, indem wir den Schädel und dessen Inhalt und somit auch den Acusticus durch eine auf den Kopf gesetzte Stimmgabel erschüttern. Es würde sich somit erklären, dass Patient links nur eine unbestimmte Tonwahrnehmung hatte, welche durch die Resonanz der mit Eiter gefüllten Ohrräume scheinbar nur auf die kranke Seite verlegt wurde; den richtigen Ton hörte sie dabei, ohne es zu wissen, auf dem guten Ohre.

Als Gegenstück möchte ich hier noch einen anderen Fall aus meiner Klinik kurz anführen, wo ebenfalls einseitige eitrige Ohrentzündung mit Caries, hier durch Meningitis, den Tod herbeiführte. In dem Anfangsstadium derselben, bei noch klarem Bewusstsein des Patienten, wurde hier die c-Gabel vom Schädel aus nur auf dem gesunden Ohre wahrgenommen, und bestand ausserdem eine Facialislähmung. Bei der Sektion fand sich ebenfalls eine kariöse Zerstörung der Labyrinthwand der Trommelhöhle, die Entzündung war jedoch hier durch den Acusticus und Facialis, welche beide eitrig infiltrirt waren zum Gehirn fortgeschritten. Man wird also in derartigen Fällen das mehrfach genannte Symptom, sei es in positiver oder negativer Hinsicht, vorläufig nur auf den Stamm der Acusticus beziehen können, wobei selbstverständlich eine vorhandene Facialislähmung weit schwerer in's Gewicht fällt.

Die zweite Gruppe umfasst diejenigen Fälle, wo uns unsere objektiven Untersuchungsmittel keinen sichern Aufschluss darüber geben, ob es sich um Erkankung des schallleitenden Apparates oder des inneren Ohres handelt, d. h. die grosse Anzahl der besonders chronischen Ohrenleiden bei erhaltenem Trommelfell und freiem äusseren und mittleren Ohre. Die Lokalisirung der Tonwahrnehmung wird den Kranken im Gegensatz zur ersten Gruppe nur verhältnissmässig selten leicht und hängt, wie ich auch bereits an anderen Orten gezeigt, sehr häufig ab von dem für die Gabel gewählten Ansatzpunkte, d. h. von der Richtung, in welcher die im Griff der Gabel erregten Stösse das Ohr treffen, ferner auch zuweilen von der Höhe der Töne; endlich beobachtet man auch in den Angaben der Patienten Schwankungen, welche durch verschieden starkes Aufsetzen der Gabeln bedingt sind. Letzteres geschieht in der Regel auf dem Scheitel, meist unter Anwendung der an ihren Enden mit Gewichten versehenen Instrumente, welche nach Politzer keine Obertöne hören lassen. Ein, so viel mir bekannt, noch nicht beschriebenes Mittel, um dies bei jeder beliebigen Gabel zu erzielen, besteht darin, dass man dieselbe vor dem Anschlage mit einem weich gepolsterten Hammer an den Zinkenwurzeln mit der Hand umgreift. Halten wir uns hier der Einfachheit halber nur an die Annahme, dass der Scheitel als Ansatzpunkt für die c- oder c^1-Gabel gewählt sei und setzen wir den Fall, dass der Ton stärker auf dem tauben Ohre wahrgenommen werde, so fragt es sich, mit welchem Rechte aus den bei der ersten Gruppe gemachten Erfahrungen auch hier ohne Weiteres auf ein uns verborgenes Leiden des schallleitenden Apparates geschlossen werden darf. Indem ich hier von einer nochmaligen Widerlegung der Mach'schen Schallausströmungstheorie, die neuerdings auch von Bezold[1] verworfen ist,

[1] Erklärungsversuch zum Verhalten der Luft- und Knochenleitung beim Rinne'schen Versuch mit einem Obduktionsfall. «Aerztl. Intell. Bl.» 1885, Nr. 24.

Digitized by Google

absehe und mich lediglich auf rein praktische Thatsachen berufe, erinnere ich nur an das bereits oben erwähnte Faktum, dass jene einseitige Tonverstärkung von den Kopfknochen aus auch ohne jede Schwerhörigkeit für die Sprache beobachtet wird; ferner an die ebenfalls an anderen Orten von mir beschriebenen Fälle, wo jenes Symptom vorhanden ist und dieselbe tiefe Stimmgabel, vor dem schwerhörenden Ohre ebenso gut wie auf dem gesunden, ja zuweilen sogar stärker, gehört wird. Ganz besonders schwerwiegend und den Werth dieser Untersuchungsmethode herabsetzend, ist die letztere Beobachtung in Fällen, wo ausserdem die Aetiologie (Kopfverletzung) und der Verlust der höchsten musikalischen Töne eine Erkrankug des Nervenapparates ausser Frage stellt.

Das Zweite ist die von mir (bei stets gleichzeitiger Untersuchung der Luftleitung auf verschieden hohe Töne) empfohlene Verwerthung des Rinne'schen Versuches, welcher nachweisst, dass im normalen Zustande die Stimmgabel vom Schädel aus weit kürzere Zeit als durch die Luft wahrgenommen wird. Der positive Ausfall dieses Versuches ist die Conditio sine qua non eines normalen Gehörs für die Sprache, dies ist schon ein grosser Vorzug vor der zuletzt besprochenen Methode. Hierzu kommt, dass der Rinne'sche Versuch uns zwingt, unser Augenmerk wieder auf diese Differenz zwischen Luft- und Knochenleitung zu lenken. Die bisher für diesen Versuch gegebene Erklärung, auch die Bezold'sche (a. a. O.) ist unzureichend. Wahrscheinlich ist sie wesentlich bedingt durch die beim Aufsetzen des Stimmgabelstiels eintretende schnelle Dämpfung des Tons. Die Grösse dieser Differenz hängt aber von verschiedenen Ursachen ab: von der Grösse resp. Schwingungsdauer der Gabel, von der Dicke ihres Griffes, vom Ansatzpunkte, endlich sehr wesentlich von dem beim Aufsetzen angewandten Druck. Sogar genau gleich gearbeitete Gabeln können sehr verschieden sein; ist der Stiel der Gabel nur von der Stärke einer Nadel, so hört man den Ton am Warzentheil nur noch bei starkem Andrücken. Meinen Untersuchungen liegt namentlich eine kleine mit Gewichten versehene c-Gabel zu Grunde, deren etwa bleifederstarker Griff in eine Fünfpfennigstück grosse Ansatzplatte ausläuft. Die Schwingungsdauer dieser Gabel ist im Mittel: für Luft 35″, für Knochen 10″. Verschiedene hohe Töne anzuwenden, hat vorläufig keinen Werth, da die verschiedenen hier erreichten Resultate auch von dem verschiedenen Bau der Gabeln abhängen können. Die beste Ansatzstelle bei Knochen ist der Warzentheil, weil hier die grösste Schwingungsdauer beobachtet und von dieser Stelle aus mit seltenen Ausnahmen eine isolirte Untersuchung jedes Ohres für sich möglich ist. Nach dem Obigen sind die verschiedenen Resultate und Meinungen über den Rinne'schen Versuch nicht auffallend, da keine Einheit in der Wahl der Gabel und des Ansatzpunktes herrscht. Hierdurch erledigen sich auch die Einwendungen Schwabach's, dessen Untersuchungen (Z. F. O., Bd. XIV.) zudem ohne jede Prüfung auf hohe Töne gemacht sind.

Die theoretischen Angaben Rinne's in diagnostischer Hinsicht sind bei steter Anwendung derselben Gabel im Allgemeinen von mir bestätigt, ferner zuerst durch die Section der Werth dieser Methode, sowohl was den positiven als negativen Ausfall des Versuches betrifft[1], dann auch durch meine zahlreichen Fälle von Excision des Trommelfelles dargelegt worden. Bezold hat dies a. a. O. übersehen; seine im Uebrigen bestätigenden Sectionsfälle (negativer Ausfall bei Unbeweglichkeit des Steigbügels) ist von grossem Interesse, wenn ich auch nicht mit seiner Erklärungsweise übereinstimme.

Schliesslich möchte ich noch eine neue Untersuchungsmethode mittheilen, die vielleicht noch manches der obigen Räthsel lösen und in die dunkele Knochenleitung Licht bringen wird. Meine Methode bezweckt, auch hohe Stimmgabeltöne, welche wegen ihrer geringen lebendigen Kraft bisher gar nicht oder unsicher durch die Kopfknochen wahrzunehmen waren, auch auf diesem Wege dem Ohre in grosser Stärke zuzuführen. Ich benutze hierzu die Klirrtöne, welche beim leisen Aufsetzen der Gabel auf einen harten Gegenstand entstehen. Zu diesem Zweck wird ein kurzer Stahlcylinder auf den Warzentheil gelegt oder (bei ausgesprochener Taubheit) in den Gehörgang eingeführt und nach dem starken Anschlag der Gabel der Stiel derselben mit dem Stahlcylinder in Berührung gebraeht. Der in der Norm auf diesem Wege zu hörende Ton ist fast unerträglich. Die Methode, bei welcher ich einen älteren von mir angegebenen Kunstgriff[2] bei einseitiger Schwerhörigkeit, den Griff tiefer Stimmgabeln in's Ohr zu stecken, anwende, empfiehlt sich bei doppelseitiger oder einseitiger vollständiger Taubheit. Vorläufig ist ihr Werth bei doppelseitiger Taubheit von mir an einer musikalischen Patientin nachgewiesen, welche durch Lues verständig taub, links ausserdem eine Eiterung mit Caries hatte. Der Umstand, dass sie sämmtliche Töne bis zum c^4 richtig angab, erweckte in mir die Hoffnung, dass das Labyrinth noch relativ erhalten sei. Ich machte die Aufmeisselung des linken proc. mast. und hört Patientin seitdem ($1^1/_4$ Jahr) die Sprache wieder.

---

[1] Artikel «Labyrinthkrankheiten» in Eulenburg's Encyclopædie und im Bericht über den Londoner Kongress 1881 (A. f. O. Bd. XIX).

[2] «Labyrinthkrankheiten» a. a. O.

Digitized by Google

Discussion. — Hr. Rohrer (Zürich) theilt im Anschluss an den Vortrag die Resultate seiner Untersuchungen über den Rinne'schen Versuch und dessen Verhältnisse zum Verhalten der Hörweite und zur Perception hoher Töne mit. Ausser den gewonnenen Resultaten, die in nuce mitgetheilt werden, demonstrirt R. eine graphische Darstellung über seine reichhaltigen und umfangreichen Untersuchungen. Im Ganzen stimmt das von ihm gefundene, namentlich bezüglich des diagnostischen Werthes der Vocalisation, des Weber'schen und Rinne'schen Versuches mit den Aeusserungen von Hrn. Lucæ überein.

Vortrag von Hrn. Knapp (New-York).

Ueber die Wünschbarkeit einer gemeinschaftlichen Bezeichnung der Hörschärfe.

Vor 13 Jahren führten Dr. Prout und ich eine der Ophthalmologie entlehnte Bezeichnungsweise der Hörschärfe ein, welche seitdem in der amerikanischen Fachliteratur sehr ausgedehnt und in der englischen vielfach angewandt wurde. In der deutschen und französischen herrscht in diesem Punkt Zersplitterung, Ungenauigkeit und schwerfällige Umschreibung. Auch die neueste Arbeit von Bezold in der Zeitschrift für Ohrenheilkunde sieht von dieser Methode ab, enthält ausgedehnte Tabellen der verschiedenen Distanzen, in welchen Flüstersprache gehört wurde, und diese Tabellen mussten zum Theil umgerechnet werden, um die Ergebnisse anschaulich und übersichtlich zu machen. All diese Schwierigkeiten verschwinden, wenn man die normale Hörschärfe als 1, und die verschiedenen Grade der Verminderung derselben als Bruchtheile der normalen bezeichnet. Die Schwierigkeiten in der Otologie sind freilich viel bedeutender als die in der Ophtalmolgie, denn es ist nicht so leicht anzugeben was normale Hörschärfe ist. Die Hörschärfe müsste bestimmt werden nach den beiden Qualitäten des Schalles, Geräusch und Ton. Die Schallart, auf welche es besonders ankommt, die menschliche Stimme, ist ein Gemisch von beiden. Ausserdem haben wir noch die Knochenleitung zu bestimmen. Abgekürzte Bezeichnungen für diese will ich hier nicht in Betracht ziehen, wohl aber möchte ich Ihnen vorschlagen, uns zu einigen über eine gemeinsame Bezeichnung der gewönlichen, an jedem Ohrenkranken vorzunehmenden Hörprüfungen, ich meine die Uhr und die Sprache. Die Uhr ist unerlässlich weil sie uns das erste Stadium der progressiven Taubheit kund gibt, in welcher das Sprachverständniss noch vollkommen ist. Politzer's einheitlicher Hörmesser würde sich als Substitut für die Uhr allgemein empfehlen, wenn seine Hörweite, 15 m, für die gewöhnlichen Raumverhältnisse unserer Sprechzimmer nicht zu gross wäre. Um die Verschiedenheit der Hörweite der Uhr zu eliminiren, muss jeder Ohrenarzt seine Uhr an einer Anzahl Normalhörender im mittleren Lebensalter, 30 — 40 Jahre, prüfen und deren Hördistanz als Nenner in den Bruch eintragen. Wird meine Uhr z. B. auf 60 cm gehört, so ist für meine Prüfungen die normale Hörschärfe ausgedrückt mit H (horologium) $= \frac{0.6}{0.6}$. Hört ein Patient nur auf 10 cm, so ist dessen Hörschärfe $H = \frac{10}{60}$ cm u. s. f.

Für die Sprache verhält es sich ebenso. Ein Jeder muss die Verständlichkeit seiner Flüster- und Conversationssprache in seinen Räumen prüfen, welchen er auch leicht deren Intensität anpassen kann. Der Ausdruck „Flüstersprache wird auf 2 Meter gehört", ist ganz werthlos. Ich kann so leise flüstern, dass das beste Ohr mich nur in nächster Nähe versteht, während auf der andern Seite ein schrilles Flüstern durch ein ganzes Theater verstanden wird. Auch hier muss ein Jeder lernen, sein Flüstern so laut oder leise zu machen, dass er auf die Entfernung seines Sprechzimmers von gesunden Ohren gehört wird. Ich habe mir angewöhnt, dass mein Flüstern auf 6 Meter, meine Sprache auf 20 Meter gehört wird, weil diese Räume den Dimensionen meines Sprech- und Wartezimmers entsprechen. Bezeichne ich das Sprachverhältniss mit V (vox), so ist $V = \frac{6}{6}$ normales Gehör für die Flüstersprache, $V = \frac{20}{20}$ für die Unterhaltungssprache. Dies sind freilich subjective Bestimmungen, aber sie können mit derselben Genauigkeit gemacht werden deren subjective Unternehmungen überhaupt fähig sind, und mehr kann kein Beobachter für seine Untersuchungen beanspruchen.

Dieses im Princip angenommen, erübrigt es noch, uns über eine Anzahl gewisser Fälle zu vereinbaren, wovon ich mir erlaube Ihnen hier eine Liste vorzulegen.

$V = \frac{1}{\infty}$ bedeutet quantitatives Hören aber nicht Verstehen der Sprache. Will man näher bezeichnen ob Flüster- oder Umgangssprache gehört, aber nicht verstanden wird, so ist es:

$V = \frac{6}{\infty}$ u. $V = \frac{20}{\infty}$.

$V\ 20 = O$, Sprache nicht gehört.

H. od. Aud. (auditus) $= O$ für alle Tonquellen.

$H = \frac{c}{0.6}$ Uhr gehört beim Anlegen an das Ohr.

$H = \frac{pr}{0.6}$ Uhr „ Anpressen „

Digitized by Google

Diese beiden Distinctionen, welche ich dem Lehrbuch von Politer entnehme, halte ich für berechtigt und somit für practisch.

$H = \frac{m}{0.6}$ Uhr gehört vom Mastoidfortsatz an.

$H = \frac{t}{0.6}$, Uhr von der Schläfe aus gehört,

$H = \frac{d}{0.6}$, „ „ den Zähnen „ „

$H = \frac{gl}{0.6}$, „ „ der Glabella „ „

$H = \frac{v}{0.6}$, „ „ dem Scheitel „ „

$H = \frac{ub}{0.6}$, „ von allen Kopftheilen aus gehört (ubique).

Diese Ausdrücke bedeuten, dass die Knochen- oder, wie Senton sagt, die Gewebsleitung von den betreffenden Theilen für meine Uhr von 60 Centimeter Hördistanz gehört wird. Ist die Knochenleitung für meine Uhr an den bestimmten Theilen verloren gegangen, so bezeichnen wir es

$H \frac{e}{0.6} = 0$,

$H \frac{m}{0.6} = 0$, welches bedeutet, dass meine Uhr von 0.6 Meter Hörweite auf Contact, resp. beim Anlegen an den Zitzenfortsatz nicht mehr gehört wird.

Diskussion. — Herr Burckhardt-Merian (Basel) zieht die Hörprüfung mit dem Blitzer'schen Hörmesser bei weitem derjenigen mit der wenig zuverlässigen Uhr vor.

Hr. Lucae empfiehlt die Vorschläge des Herrn Redners der eingehenden Beachtung der Versammlung.

Verlesung einer Arbeit von Hrn. Bezold (München) durch Hrn. Kuhn (Strassburg).

Bemerkungen über die Uhr als Hörmesser und die einheitliche Bezeichnung der Hörprüfungen nach Knapp.

Professor Knapp hat in der am 14. Juli dieses Jahres abgehaltenen Versammlung der American Otol. Soc. sich darüber beklagt, dass bei meinen Schuluntersuchungen die Messung der Hörweite mittelst der Uhr in der Mehrzahl der Schulen unterlassen wurde. Ferner bringt derselbe die von ihm selbst und Dr. Prout eingeführte Bezeichnungsweise der Hörweite durch einen Bruch, analog dem in der Ophthalmologie allgemein eingeführten Ausdruck für die Sehschärfe in Erinnerung und hält eine allseitige Annahme der von ihm genauer ausgeführten Bezeichnungen für wünschenswerth.

Was meine erstere Unterlassung betrifft, halte ich die Gründe, welche mich im Verlauf der Untersuchung allmälich bewogen haben, von der Uhr schliesslich ganz abzusehen, für schwerwiegend und praktisch wichtig genug, um dieselben hier nochmals kurz von einigen Gesichtspunkten aus zu beleuchten.

Die Zahl der von mir mit Uhr, Politzer's Hörmesser und Flüstersprache geprüften Gehörorgane (222) war genügend, um wenigstens ein vergleichendes Urtheil über den verhältnissmässigen Werth dieser 3 Hörmesser für Massenuntersuchungen zu gewinnen. Warum die Uhren an sich als einheitlicher Hörmesser sich nur wenig eignen, dafür hat bereits von Tröltsch eine Reihe stichhaltiger Gründe angeführt; dass aber auch ein und dieselbe Uhr geradezu als das am wenigsten zuverlässige Hörprüfungsinstrument zu betrachten ist, davon habe ich mich erst im Verlauf dieser Untersuchungen genauer überzeugt.

Betrachtet man die absteigende Curve (Tafel I), welche für das Hören der Flüstersprache bei den 222 Gehörorganen gewonnen wurde, mit derjenigen, welche sich bei den sämmtlichen 3836 Gehörorganen für Flüstersprache ergab (Tafel II), so ist die erstere der letzteren in ihrer Form bereits sehr ähnlich ausgefallen.

Auch die für den Politzer'schen Hörmesser gefundene Curve weicht nur wenig von diesen beiden Curven ab, obgleich sie in ihrer Form nicht mehr ganz so bestimmt auftritt, wie diejenigen für die Flüstersprache. Ganz anders nun verhält sich die für die Uhr aufgezeichnete Hörcurve in der gleichen Reihe geprüfter Kinder. Während mit Hülfe der ersteren beiden Hörmesser die Zahl der Besthörenden als sehr bedeutende Erhebung am Anfang der Curve auftritt und von hier ab ein Abfall in der Form einer annähernd parabolischen Linie stattfindet, fällt die Curve für die Uhr ganz anders aus, sie zeigt statt eines zwei Höhepunkte, welche um volle 2 m auseinander liegen, jede Andeutung der Parabelform fehlt in dieser Curve. — Schon dieses differente Verhalten spricht für die Unzuverlässigkeit der Uhr. Noch viel gründlicher aber überzeugte ich mich bei der Prüfung der einzelnen

Digitized by Google

Schüler von der geringen Brauchbarkeit der Uhr zu Hörproben. Die Prüfungen in dieser Schule wurden alle bei verdeckten Augen ausgeführt. So bestimmt und gleichmässig dabei im ganzen die Entfernungen für Flüstersprache und, wenn auch etwas weniger zuverlässig, für Politzers Hörmesser ausfielen, so unbestimmt und schwankend wurden die Angaben, wenigstens bei einem Theil der Schüler, sobald die Uhr als Messer verwendet wurde. Trotz aller möglichen Cautelen, vollständigster Ruhe, Entfernung aller Uhren aus dem Hörbereich und verdeckten Augen wechselten die Angaben Einzelner nicht nur zwischen Metern, sondern ein Theil gab auch ganz bestimmt an, die Uhr noch zu hören, wenn ich sie in mehreren Metern Entfernung, der Controle halber, mit der Hand umschlossen hatte, und wurden schliesslich unwillig, wenn ich immer wieder meinen Zweifel äusserte. Es erklärt sich diese Unsicherheit in den Angaben für die Uhr im Gegensatz zu den andern beiden Hörmessern, wie ich glaube, folgendermassen in einfacher Weise. Das Ticken der Uhr gehört wohl zu denjenigen Geräuschen, welche unser Ohr am dauerndsten treffen, und von welchem wir gewohnt und bei geistiger Arbeit gezwungen sind, am häufigsten zu abstrahiren. Wie der Bewohner am Wasserfall sein Rauschen und der Müller sein Mühlrad nicht mehr hören, so geht es unserm Ohr noch viel mehr mit der Uhr; es beruht also die bei den Hörprüfungen mit der Uhr gefundene Unsicherheit der Angaben wahrscheinlich, wenigstens theilweise auf psychischen Gründen, theilweise gehört sie vielleicht in das Gebiet der wirklichen Nachempfindungen, wie sie von Urbantschitsch genauer studirt worden sind.

Noch eine zweite allgemeine Erwägung hat mich veranlasst, bei den Massenprüfungen mich auf die Flüstersprache zu beschränken. Nach O. Wolf erstrecken sich die in der Sprache enthaltenen Töne über die untern 8 Oktaven, die Uhr enthält nur 2 nahe beisammenliegende und Politzers Hörmesser nur einen Ton. Die Töne beider Instrumente sind noch dazu sehr unrein. Wenn wir nun mit der Sprache messen, so erstreckt sich unsere Prüfung auf einen grossen Theil der Scala, welche von den unteren 8 Oktaven gebildet wird, ausserdem über die mannigfaltigsten Geräusche. Welches Vorrecht sollen nun die beiden Uhrtöne haben, welche noch in dem Bereich dieser Scala liegen, warum gerade sie nochmals gesondert zu prüfen wären? Wollten wir überhaupt ausser mit der Sprache noch mit Tönen untersuchen, so müssten dieselben für eine exakte Prüfung doch mindestens rein sein, und die Prüfung müsste sich ausserdem auf die ganze Scala erstrecken; nur so wären die sämmtlichen allenfalls vorhandenen Tonlücken einzelner Gehörorgane zu entdecken, welche vielleicht auch das Missverhältniss im Hören der Uhr und Sprache in einzelnen Fällen erklären. Dass eine solche Prüfung schon wegen der in Anspruch genommenen Zeit ein pium desiderium bleiben muss, bedarf keiner weiteren Ausführung. Nur über die jenseits der Sprachgrenze liegenden obersten Oktaven hätte ich mir gerne noch Aufschluss geholt, musste aber auch darauf bei der theilweisen Jugend der untersuchten und der mir zugemessenen Zeit verzichten.

Was sodann die Vorschläge von Knapp über eine einheitliche Bezeichnung der Hörweite betrifft, so entspricht sicher eine Einigung darüber dem allgemeinen Interesse und sind die von Knapp und Prout in dieser Richtung gemachten Schritte mit Dank zu begrüssen, nur ist es nothwendig, auch in dieser Beziehung einige mehr dem gegenwärtigen Stande der Otologie selbst, als der vorgelegten Bezeichnungsmethode anhaftenden Unvollkommenheiten nicht ausser Acht zu lassen.

Wenn die Ophthalmologie die Sehschärfe durch das Verhältniss des gefundenen Bruchs zur normalen Sehschärfe $= \frac{20}{XX}$ ausdrückt, so ist mit diesem Ausdruck der Grad der Sehschärfe vollständig scharf definirt. Denn es handelt sich dabei um lauter bekannte Grössen. Bekannt ist erstens die Sehschärfe des normalen Auges $S = \frac{20}{XX}$, welche bereits durch eine grosse Zahl von ausgedehnten Untersuchungsreihen festgestellt ist. Bestimmt ist ferner der Nenner des Bruchs, der sich bei der Einzelprüfung ergibt, indem er die Entfernung bezeichnet, in welcher vollständig vergleichbare Objekte unter einem Winkel von 5 Minuten gesehen werden, es bleibt also nur übrig, den Zähler des letzteren Bruchs durch Messung zu eruiren. Um so viel kleiner diese Zahl gefunden wird, um ebenso viel grösser ist der Distinktionswinkel des untersuchten Auges oder mit andern Worten, um ebenso viel geringer seine Sehschärfe.

Viel weniger einfach liegen die Verhältnisse bei der Hörprüfung. Was zunächst die Feststellung der normalen Hörschärfe betrifft, so zeigt gerade der Vortrag von Knapp, wie weit wir hier noch von einer Einigung entfernt sind. Während Wolf, Chimani, Hartmann und andere für unsern weitaus wichtigsten Hörmesser, die Flüstersprache eine normale Hördistanz von 20—25 m gefunden haben, womit meine Untersuchungen gut übereinstimmen, indem der grösste Theil der geprüften Kinder geflüsterte ein- und zweistellige Zahlen auf 20 m Entfernung verstanden und sicher zum Theil noch weiter verstanden hätten, wenn der Raum vorhanden gewesen wäre, stellt Knapp die normale Hörweite für seine Flüstersprache auf nur 20 Fuss fest. Dieser grosse Widerspruch erklärt sich wahrscheinlich damit, dass Knapp erstens äussere störende Geräusche weniger vollständig eliminirt hat, und zweitens damit, dass derselbe verlangt, wir sollen dem Untersuchten unerwartete Worte zur Prüfung vorlegen. Das letztere halte ich nicht für zweckmässig, denn je unerwarteter die gewählten Worte sind, desto mehr ist der Intelligentere dem Unentwickelteren und geistig Zurückgebliebenen

Digitized by Google

voraus im Errathen. Die hieraus entspringenden Fehlerquellen werden um so geringer, je gleichmässiger zugänglich das ausgewählte Wortmaterial dem geistigen Niveau der Gesammtzahl von geprüften Individuen sich verhält. Aus diesem und noch andern in meinen „Schuluntersuchungen" eingehender erörterten Gründen habe ich mich nicht für Sätze, sondern für einzelne Worte und zwar die ein- und zweistelligen Zahlen zur Prüfung entschieden. Es verhält sich mit der Wahl der einfachsten Worte für die Hörprobe ganz ebenso wie mit der Wahl der Probebuchstaben von Snellen; mit vollem Recht hat derselbe die ungewöhnlicheren und schwerer zu entziffernden Buchstaben von seinen Sehproben ausgeschlossen und sich auf verhältnissmässig nur wenige und einfache Zeichen beschränkt.

Auch hinsichtlich der zweiten Grösse, welche der Ausdruck enthält, nämlich dem Nenner des Bruchs, der den Grad der Herabsetzung ausdrücken soll, ist die Otologie der Augenheilkunde gegenüber stark in Nachtheil, worauf schon Knapp selbst in seiner ersten Abhandlung hingewiesen hat.

Bei den Sehproben haben wir es mit wenigen vollständig unter sich vergleichbaren Sehobjekten zu thun, welche sämmtlich in den Gesichtswinkel von 5 Minuten fallen.

Wenn wir bei den Hörprüfungen auch annähernd vollständige Ruhe im Lokal erzielen (die geringen mehr oder weniger intensiven Tagesgeräusche wären allenfalls mit der verschiedenen Lichtintensität zu vergleichen, welcher auch die Sehproben ausgesetzt sind), so ist doch das Untersuchungsobjekt selbst bei den Hörproben, in erster Linie die Flüstersprache, durchaus kein so konstantes, wie die Snellen'schen Buchstaben als Sehprobe, denn einestheils beherrschen wir die Stärke unserer Flüstersprache wenigstens nicht so vollkommen, um sie mit den Schriftproben gleich zu stellen, andererseits aber legen unsere sämmtlichen 3 obengenannten Hörmesser dem Hörorgan viel complizirtere Aufgaben vor, wie die Sehproben. Bei der Flüstersprache wissen wir nur, dass wir in der Hauptsache zwischen den untern 8 Octaven uns bewegen, ausserdem eine grosse Menge von Geräuschen erzeugen; die Töne der Uhr und des Hörmessers aber enthalten eine Reihe von noch nicht bestimmten, wahrscheinlich nahe bei einander liegenden Obertönen, welche als Geräusch empfunden werden. Unsere Prüfungsmittel für das Ohr sind also, wie Knapp selbst es bezeichnet, nicht nur in ihrer Intensität sondern auch qualitativ von einander verschieden.

Trotz aller dieser Uebelstände, welche grossentheils naturgemäss sich ergeben, bin ich weit entfernt davon, die Vorschläge Knapps abzulehnen, ich wollte vielmehr durch ihre Beleuchtung nur darauf hinweisen, dass wir uns damit begnügen müssen, die Ausdrucksweise als eine sehr zweckmässige und allgemein verständliche Vereinfachung zu benützen, dass wir uns aber hüten müssen, bei der Ohrenheilkunde ferner Stehenden die Annahme hervorzurufen, als wenn wir damit bereits einen scharf bestimmten mathematischen Ausdruck gewonnen hätten.

Was die speziellen Bezeichnungen von Knapp betrifft, so kann ich mich mit der von ihm festgestellten Hörweite für die Flüstersprache auf nur 20 Fuss, welche den Untersuchungen anderer Autoren widerspricht, ebenfalls nicht einverstanden erklären. Ebenso wie für die Sehschärfe sollte auch für die Hörweite das Verhalten jugendlicher Individuen maassgebend sein.

Die von Knapp ebenfalls aus der Ophthalmologie herübergenommene Errichtung des Ausdrucks $\frac{1}{\infty}$ = quantitative Hörschärfe für Flüster- oder Conversationssprache halte ich für sehr zweckmässig und habe von dieser Bezeichnung auch bereits bei meinen Schuluntersuchungen Gebrauch gemacht.

Endlich halte ich es für wünschenswerth, dass bei sämmtlichen Ausdrücken nicht das Fuss- sondern das allgemein verständliche Metersystem Anwendung finden möge.

3. Sitzung. Samstag, den 19. September, 4 Uhr Nachmittags.

Vorsitzender: Hr. Knapp (New-York):

Hr. Kirchner (Würzburg) theilt mit, dass er bei Furunkeln des äusseren Gehörganges Coccen gefunden habe, die sich nach den Kultur-Versuchen, welche er mit Hrn. Hoffa im Laboratorium der chirurgischen Klinik in Würzburg anstellte, als Staphylococcus pyogenes albus (Rosenbach) ergaben.

Eine Kultur auf Agar wird demonstrirt.

Ferner fand derselbe bei diffuser Entzündung des äusseren Gehörganges und bei eitriger Paukenhöhlenentzündung mit Perforation des Trommelfelles weisse Plaques, die man für Schimmelbildung hätte halten können. Bei vorsichtiger Entfernung und Ueberimpfung auf Gelatine wurden auch hier Coccen gefunden, die sich von den von Rosenbach beschriebenen Coccen durch ihr Wachsthum und durch Entwickelung von üblem Geruch unterscheiden. Bei Ueberimpfung der Kultur auf weisse Mäuse entstanden starke locale Reactionen und die Thiere gingen auch in 1—3 Tagen zu Grunde. — Es ist wahrscheinlich, dass diese letzterwähnten Coccen, welche in 3 Fällen bei Leuten, die viel im Stalle beschäftigt waren, gefunden wurden, zufällig in das Ohr geriethen und hier ebenso, wie dies bei den Schimmelpilzen (Aspergillus) der Fall ist, local reizten. — Die Untersuchungen über

Digitized by Google

diese Pilze wurden mit Herrn Lübbert ebenfalls im Laboratorium der chirurg. Klinik in Würzburg angestellt.

Vortrag von Hrn. Kiesselbach (Erlangen)

Ueber Nasenbluten.

Wie es scheint, kommen alle Collegen, welche sich mit der localen Behandlung der Epistaxis beschäftigen, immer mehr zu der Ueberzeugung, dass in den meisten Fällen die Tamponade und ähnlich wirkende blutungstillende Mittel nur eine vorübergehende Wirkung haben, dass dagegen eine dauernde Heilung nur durch Zerstörung der erkrankten Stellen möglich ist. Damit gewinnt denn auch die Frage nach den Ursprungsstellen dieser Blutungen, sowie der anatomischen Grundlage derselben ein erhöhtes Interesse. Das Verdienst, zuerst solche Stellen aufgesucht und gefunden zu haben, gebührt Michel und Voltolini. Nach ihnen sind auch von verschiedenen anderen Autoren bezügliche Beobachtungen veröffentlicht worden, und obgleich die Anzahl derselben noch keine sehr grosse ist, lässt sich daraus der Schluss ziehen, dass entgegen früheren Annahmen, die meisten Blutungen aus dem Septum narium entspringen (31 aus der Schleimhaut der Scheidewand und des Bodens der Nasenhöhle, 3 aus kleinen Tumoren des mittleren oder unteren Nasenganges, 3 aus der Schleimhaut der unteren Muschel).

Die Methode zur Auffindung der Blutungsstellen ist eine sehr einfache. Zunächst betrachtet man ohne Trichter das Septum cutaneum und die zunächst liegende Schleimhaut, da an dieser Stelle häufig Erosionen und Blutungen aus denselben vorkommen. Dann wird bei guter Beleuchtung mit Trichter und Stirnbinden-Reflector das Innere der Nase untersucht. Ist gerade Blutung vorhanden, so kann man nur dann, wenn dieselbe unbedeutend ist, unmittelbar deren Quelle erkennen. Ist die Blutung stärker, so muss sie zuerst durch Einlegen von Tampons gestillt und dann wieder hervorgerufen werden. Ist zur Zeit weder Blutung vorhanden, noch sonst etwas abnormes zu sehen, so bestreicht man mit dem Wattepinsel nach einander die verschiedenen Partien der Schleimhaut, um die erkrankten Stellen zum Bluten zu bringen.

Meine eigenen, auf diese Weise angestellten Beobachtungen haben gleichfalls gezeigt, dass die Blutungen aus dem Septum weitaus die häufigsten sind (unter mehr als 100 Fällen nur 4, und zwar sehr unbedeutende Blutungen aus dem vordern Ende der untern Muschel). Es ist aber nicht das ganze Septum, welches diese Neigung besitzt, sondern nur die vordere Hälfte, und von dieser wieder vorwiegend der untere Theil und die Mitte des Septum cartilagineum. Es ist demnach anzunehmen, dass besonders in dieser Gegend bestimmte anatomische Veränderungen vorkommen müssen, welche dies Verhalten erklären.

Die auf Grund dieser Annahme vorgenommenen Untersuchungen haben denn auch die Richtigkeit derselben bestätigt. Am hintern Theil der Nasenscheidewand habe ich in keinem Falle etwas Bemerkenswerthes gefunden, dagegen sieht man in der vordern Hälfte nicht ganz selten einzelne Capillarectasien, die vollkommen den Lacunen des sogenannten Schwellgewebes der untern Muschel gleichen. In andern Fällen sieht man stark erweiterte Capillaren bis zur Basalmembran der Schleimhaut verlaufen, und endlich findet man an einzelnen Stellen ein ebensolches Schwellgewebe, wie es in der Schleimhaut der Muscheln constant vorhanden ist. Mehrfach habe ich ein solches an der untern Hälfte des Septum cartilagineum nachweisen können, in einem Falle nur am oberen Rande desselben, noch auf das Septum osseum übergreifend.

Die einzelnen Lacunen dieses sogenannten Schwellgewebes sind in der tiefsten Lage der Schleimhaut am grössten, und nehmen gegen die Oberfläche an Grösse ab. In mässig gefülltem Zustande verlaufen dieselben in Frontalschnitten schlitzförmig parallel der Oberfläche, bei starker Füllung sind sie zackig ausgebuchtet, so dass sich eine bestimmte Richtung des Verlaufs nicht mehr erkennen lässt. Ebenso wie in der Muschelschleimhaut gehen die Lacunen zwischen den Drüsenpacketen nach aussen bis dicht zur Oberfläche.

Es kann also in der Schleimhaut der Scheidewand an einzelnen, kleineren oder grösseren Stellen ein Schwellgewebe vorharden sein, doch ist damit noch nicht erklärt, warum diese Stellen der Scheidewand so viel mehr zu Blutungen geneigt sind, als die Schleimhaut der Muscheln. Meine Untersuchungen hierüber sind noch nicht abgeschlossen, doch glaube ich schon jetzt die Vermuthung aussprechen zu dürfen, dass hier die straffere Anheftung und geringere Ausdehnbarkeit der Scheidewand-Schleimhaut eine Rolle spielt. Einige Befunde sprechen dafür, dass die kolossale Ausdehnung der Gefässe das übrige Schleimhautgewebe zum Schwinden bringt, so dass die Widerstandsfähigkeit gegen den von innen ausgeübten Druck eine immer geringere wird.

Zum Schlusse erlaube ich mir, Ihnen die betreffenden mikroscopischen Präparate aus der Scheidewand-Schleimhaut einer 40 jährigen Frau vorzulegen und zwar

1. Normale Schleimhaut aus verschiedenen Theilen der Scheidewand ;

Digitized by Google

2. Schwellgewebe mit mässiger Füllung;
3. Stark gefülltes Schwellgewebe;
4. Zur Vergleichung mit diesen Præparaten einige Frontaldurchschnitte des vordern und hintern Endes der untern Muschel.

An der Discussion, in welcher neben der galvanokaustischen Roth-Glüh-Hitze auch Liq u. ferri sesquichl. und Arg. nitr. in Substanz zur Blutstillung empfohlen wurde, betheiligten sich die Herren Rohrer, Knapp, Katz, Kuhn, Truckenbrod u. A. Herr Knapp empfiehlt dabei zur Erleichterung Cocaïnpinselung.

Hr. Habermann (Prag) berichtet über fünf Fälle von Tuberkulose des Gehörorganes, die er im pathologisch-anatomischen Institut der deutschen Universität in Prag secirte und in denen er sowohl die für Tuberkulose charakteristischen Veränderungen in der Schleimhaut des Mittelohres und in dem inneren Ohre, so namentlich miliare Tuberkel, als auch Tuberkelbacillen nachwies. Für die Infection des Mittelohres mit den Tuberkelbacillen seien mehrere Wege möglich, so durch die Blutbahn, durch das perforirte Trommelfell unter sonst dafür günstigen Bedingungen, und durch die Tuba. Hr. Habermann glaubt, dass in den erwähnten Fällen, und wahrscheinlich auch in den meisten anderen, dies durch die Tuba geschehe. — (Dieser Vortrag wird in der Zeitschrift für Heilkunde ausführlich veröffentlicht werden).

Vortrag von Hr. C. Roller (Trier).

Ueber Untersuchung von 73 Taubstummen mit Rücksicht auf die Erscheinungen der Otopiesis.

Meine Herren!

Wie Ihnen allen bekannt ist, hat, wie schon früher Herr Prof. Voltolini, auf dem 3. internationalen otologischen Congresse Herr Prof. Boucheron den sogen. Ohrdruck, die Otopiesis, als Hauptmoment bei der Entstehung der Taubstummheit präcisirt. In den allermeisten Fällen werde eine fast immer erst nach der Geburt erworbene Nasen-Rachenaffektion zum Tuben-Abschluss führen. Die im Mittelohre eingeschlossene Luft werde langsam von den Blutgefässen absorbirt und in Folge dessen entstehe ein Ueberdruck von aussen auf das Trommelfell, wodurch die Reihe der Gehörknöchelchen einen vermehrten Druck auf die Labyrinthflüssigkeit auszuüben gezwungen sei. In Folge dieses Druckes komme es zu Drucklähmung und Atrophie der Nervenfasern, wodurch die nicht wieder herstellbare Taubheit vollendet sei.

Der verdebliche Nasen-Rachenkatarrh nehme seinen Anfang im Verlaufe von Scharlach, Masern, Diphtherie, Syphilis, Typhus oder auch einer gewöhnlichen Erkältung.

Die Anfangssymptome des Ohrdruckes treten bald mit Fieber, bald ohne Fieber auf, bald unter Gehirnerscheinungen, bald ohne diese.

Von den objectiven Befunden am Ohre hebt Boucheron ganz ausdrücklich hervor, dass am äusseren Ohre, am Trommelfell und an den Gehörknöchelchen meistens nur normale Verhältnisse zu konstatiren seien, ausser dass das Trommelfell häufig eingezogen sei und die Gegend des kleinen Hammerfortsatzes Injection der Gefässe zeige. Im Uebrigen konstatirt er, dass Trommelfellperforation in keinem Zusammenhange mit der Taubheit stehe, sondern nur ein begleitendes oder nachfolgendes Symptom bilde.

Die Nase, der Nasenrachenraum und die Eust. Trompete zeigten Schwellungs- oder überhaupt Katarrh-Zustände. Der zu Anfang bestandene Schluss der Trompete könne sich zwar im Laufe der Zeit bessern, aber hebe sich selten völlig.

Die Hörprüfung nimmt Boucheron recht genau auf die verschiedenste Art vor, mit allen möglichen Musikinstrumenten, und konstatirt dann auch, dass die Grade der Taubheit verschieden sind, dass in einzelnen Fällen noch Töne, in anderen keine Töne mehr gehört werden. Diesen verschiedenen Grad der Taubheit erklärt er aus dem verschiedenen Grade des Druckes, der auf den Gehörnerven einwirke.

Die Prognose richte sich nach der Dauer des Ohrdruckes. In frischen Fällen sei eine Wiederherstellung möglich und ihm faktisch geglückt.

Seine Ansicht sucht Hr. Boucheron zu stützen theils durch klinische Beobachtungen, theils durch anatomisch-physiologische Experimente, die er mit Erfolg an Hunden machte.

Obschon nun die Experimente der HHrn. Politzer und Bezold diesen Versuchen direkt widersprechen, indem die Aquädukte schnell jede Druckschwankung der Endo- und Perilymphe ausgleichen, und obschon es vor vorneherein unwahrscheinlich klingt, das vielgestaltete Bild der Taubstummheit

Digitized by Google

aus einem einzigen Punkte zu erklären, so verdient die Hypothese der Otopiesis dennoch ganz entschiedene Beachtung. Wenn sie sich als richtig herausstellte, wären die praktischen Erfolge ganz bedeutende. Wie jetzt schon fast jede Blindheit der Säuglinge, entstanden aus Konjunktivalblennorrhoe, mit Recht auf das Gewissen der Hebamme und des Arztes zurückfällt und dieselben dem Richter verantwortlich macht, so müssten in Zukunft die meisten Fälle von Taubstummheit vermieden werden können, indem die Nasen-Rachenkatarrhe bei Typhus, Masern, Scharlach, Diphtherie und Syphilis der gewissenhaftesten Behandlung unterzogen werden müssten. Es würde daraus aufs Neue die Nothwendigkeit folgern, dass der praktische Arzt sich mehr mit der Ohrenheilkunde beschäftige oder dass er wenigstens die Wichtigkeit der Disziplin einsehen lerne und im gegebenen Falle, wenn seine Kenntnisse nicht ausreichen, einen sachverständigen Kollegen zu Rathe ziehen.

Um mir in der Frage der Otopiesis zur Taubstummheit ein Urtheil bilden zu können, untersuchte ich das mir erreichbare Material nach dieser Richtung hin und erlaube mir nun Ihnen, M. H., die Resultate dieser Untersuchungen vorzulegen.

Bei der Untersuchung eines jeden einzelnen Taubstummen hielt ich folgenden Gang ein. Zuerst stellte ich anamnestisch fest die hereditären Verhältnisse, dann Dauer, Ursache und Verlauf der Erkrankung, ob Ohrenfluss, Schmerz, Schwindel, subjektive Gehörgeräusche, frühere Gehörleiden vorhanden waren, ob sich in Bezug auf die Taubheit irgend etwas geändert hat. Dann prüfte ich die Funktion der Ohren mittelst Uhr, Politzer'schen Hörmessers, accentuirter Flüstersprache, Umgangssprache, Stimmgabel von verschiedener Höhe, Galton-Pfeife, verschiedenartiger Geräusche, Hörrohrs und besonders auf die verschiedenen Arten von Tönen mittelst einer grösseren Harmonika.

Gestatten Sie mir, M. H., einige Worte über dieses Instrument als Mittel zur Prüfung der Tonempfindung beizufügen. Nachdem ich verschiedenfach mit Orgel-und Instrumentenbauern und Musikverständigen mich ausgesprochen hatte über den Wunsch, ein Instrument zu besitzen, welches mich in den Stand setze, die Gehörfunktion eines Menschen auf Töne der verschiedenstenHöhe und Klangfarbe prüfen zu können, gab mir zuletzt einer der Herrn den Rath, eine Harmonika zu diesem Zwecke zu benutzen. Und, M. H., ich muss gestehen, dieses Instrument hat seine Vorzüge. Ich bin damit im Stande, jeden Ton so lange zu halten als ich will; ich kann ihn so stark und so schwach hervorbringen wie ich will; mir stehen die hohen Töne und die tiefen Töne zu Gebote. Zudem ist die Klangfarbe der Töne eine ungleiche, die einen sind weich, zart, die andern sind mehr metallisch. Dann besitzt das Instrument einen Vorzug, den die andern Instrumente ausser der Orgel nicht haben, den ich aber für recht praktisch halte, dass ich nämlich durch Oeffnen einer besondern Klappe im Stande bin, ohne Tonerzeugung das Instrument zu bewegen, als wenn ich Töne produzire. So gelang es mir öfters, Selbsttäuschungen zu entdecken. Jedenfalls hat das Instrument den Vorzug, compendiös zu sein. Auch lässt es sich zu vergleichend wissenschaftlichen Prüfungen sehr wohl verwenden, wenn man nur die einzelnen Töne von einem Musiker bestimmen lässt.

Die objective Untersuchung erstreckte sich auf die äussere Ohrmuschel, den äusseren Gehörgang, die Durchgängigkeit der Ohrentrompete, das Trommelfell, dann auf die Nase, den Nasenrachenraum und auf die allgemeine Körperconstitution.

Die Diagnose auf Labyrinth-Affektion setzte ich fest nach ausgiebiger Prüfung der Ton-Perception durch Luft-und Knochenleitung. Ich begnügte mich nicht mit der Prüfung verschiedener Stimmgabeln, weil ich fand, dass die meisten meiner untersuchten Taubstummen diese sehr wohl percipirten, dagegen bei anderer Prüfung bedeutende Defekte zeigten.

Ich untersuchte im Ganzen 73 Taubstumme, 42 männliche und 31 weibliche. Das Alter schwankte vom 6.—69. Jahre. Die meisten waren 12, 13 und 14 Jahre alt.

Von diesen 73 Taubstummen war bei nur dreien beiderseits keine Labyrinthaffektionen vorhanden, d. h. sie vermochten alle Töne, von den höchsten bis zu den tiefsten, zu percipiren, entweder in der Luftleitung aus der Nähe des Ohres und mittelst eines Hörrohrs oder nur durch Knochenleitung, indem ich die Tonquelle entweder an das Schläfenbein oder an das Hörrohr anlegte.

Bei vier anderen war einseitig das Lobyrinth frei. Bei den anderen Allen lag eine Labyrinthaffektion vor. Von diesen 66 Taubstummen wurden acht beiderseitig, von einem nur halbseitig jede Perceptionsprüfung des Gehörnervenapparates negativ beantwortet. Es wurde weder Uhr, noch Politzer, noch irgend welche Stimmgabel in der Knochenleitung vernommen. Ebenso wenig wurde die Galton-Pfeife oder die Harmonika percipirt, nicht einmal in den tiefsten Tönen und zwar im Knochenkontakt. Bei diesen Taubstummen ist also mit Sicherheit anzunehmen, dass der Nervenapparat in der Schnecke völlig aus seiner Funktion ausgeschaltet ist.

Bei den restirenden 57 Taubstummen ist beiderseitig und bei einem noch einseitig wenigstens eine beschränkte Thätigkeit des Schneckennervenapparates vorhanden. In der Luftleitung wurde die Uhr von keinem dieser 58 gehört, Politzer wurde in sechs Fällen auf beiden Seiten und in zwei Fällen einseitig gehört und zwar entweder dicht am Ohre oder in einzelnen Fällen bis zu 20 Ctm. Entfernung, accentuirtes Flüstern wurde in keinem Falle gehört, die Umgangssprache oder, correcter ausgedrückt, Tonlaute mit der Stärke der Umgangssprache wurden in vier Fällen auf beiden Seiten gehört. Diese

Digitized by Google

Taubstummen, mit der nöthigen Vorsicht untersucht, hörten unzweifelhaft meine Worte, zwei selbst auf 30 Ctm. Entfernung, und sprachen sofort nach, aber nur bei dem Worte Papa oder höchstens noch bei Mama. Bei anderen Worten sprachen sie irgend ein Wort aus, was in den Vokalen eine entfernte Aehnlichkeit mit dem vorgesprochenen hatte. Diese Thatsache ist interessant. Ob nun die Kranken nicht geübt genug sind, nun auch die Worte nachzusprechen, welche komplizirter sind als Papa, oder ob sie nur einzelne Vokale und einzelne Konsonanten hören, das ist schwer festzustellen. Jedenfalls hörten sie wenigstens Laute.

Mit Hülfe des Hörrohrs hörten nur 20 die oben erwähnten Wort-Laute, die sie ohne Hörrohr überhaupt nicht gehört hatten.

In der Knochenleitung wurde Politzer in 12 Fällen von den 58 Taubstummen gar nicht vernommen, in 5 Fällen einseitig und in 41 Fällen doppeltseitig aber selstverständlich verschieden stark, so dass ich bei Einzelnen im Unklaren war, ob sie nicht vielleicht nur eine Erschütterung vernommen hätten und nicht einen Ton. Die Uhr wurde in 5 Fällen, aber nur einseitig vernommen. Die betreffenden Kranken machten mit den Fingern die rasche Bewegung des Takens der Uhr nach, so dass ich in keinem Zweifel über das Resultat war. Die Stimmgabel wurde von den 58 Kranken percipirt und zwar sowohl mit hohen als auch mit tiefen Tönen, ebenfalls verschieden intensiv. Die Stimmgabel wurde vom Scheitel aus in 19 Fällen nicht im Ohr perripirt, sondern 18 mal auf dem Scheitel selbst, nur 1 mal nur im Kehlkopf. Dass die Empfindung eine Tonempfindung war und nicht lediglich die Empfindung des Vibrirens, konnte ich deutlich an dem plötzlich auftretenden freudigen Erschrecken der Personen wahrnehmen. In 2 Fällen wurde sie überhaupt nicht percipirt, während dies am Pr. mast. wohl der Fall war. In den übrigen 37 Fällen wurde dle Stimmgabel bald nach rechts bald uach links hin besser wahrgenommen.

Die Galton-Pfeife wurde von keinem erzogenen Taubstummen wahrgenommen.

Hieraus ersieht man, dass der Grad der Erkrankung im Nervenapparate des Ohres ein verschiedener ist. Darin stimmen jedoch alle Fälle überein, dass die hohen Töne nicht, wohl aber die tiefen Töne wahrgenommen werden. Nach dem heutigen Stande der Wissenschaft ist man berechtigt anzunehmen, dass die erste Schneckenwindung die höheren Töne repräsentirt, dass demnach beim Ausfallen der höheren Töne in der ersten Schneckenwindung ein pathologischer Zustand vorliegen muss.

Welche Töne speziell ihr Perceptionsorgan daselbst besitzen, muss sich durch vergleichende Untersuchungen am Lebenden und bei der Obduktion vielleicht feststellen lassen. Ich verfüge zufällig über eine Anzahl Taubstummer in unserer Anstalt und werde ich mir es zur Aufgabe machen, die Schwingungszahl der Töne festzustellen, welche noch vernommen werden, um später durch die Obduktion orientirt zu werden über die Lokalisation der Töne in der Schnecke.

Die vorgeführte Thatsache steht in Uebereinstimmung mit den Angaben Boucheron's und anderer Autoren, so von den Herren Moos und Steinbrügge, welche ja nachwiesen, dass bei Taubstummen die Nerventheile der ersten Schneckenwindung Atrophie zeigten. Neben Labyrinth-Erkrankung fand ich in den meisten Fällen eine Miterkrankung des Mittelohrs.

Eine Mittelohrerkrankung nahm ich an, wenn ich pathologische Zustände im Gewebe des Trommelfells und Adhäsivprozesse vorfand. Zur Feststellung der Diagnose war ich allein auf die Untersuchung mit dem Ohrspiegel und Siegle'schen Trichter und auf das Ergebniss der Luftdouche mit Bezug auf das Trommelfell angewiesen. Die Auskultation während der Luftdouche konnte ich nicht verwerthen, weil die Ergebnisse sich auf die Zustände der Tuba Eustachi bezogen und etwaige Geräusche im Mittelohr verdeckten. Die Gehörprüfungen konnte ich nicht verwerthen, weil sie bei der gleichzeitig vorhandenen Labyrinthaffection keinen Anhaltspunkt finden, in wieweit die Resultate auf das Labyrinth und in wieweit auf das Mittelohr zu beziehen sind.

Bei den 73 untersuchten Taubstummen fand ich das Trommelfell nur 13 mal beidseitig und 2 mal einseitig normal, so dass also 58 Taubstumme beidseitig und 2 nur einseitig pathologische Zustände zeigten. Die Trommelfelle boten, selbstverständlich in verschiedenem Grade, verschiedene Befunde, wie sie sich nach abgelaufenen oder bei noch subakut bestehenden Mittelohr-Katarrhen oder Entzündungen vorfinden. Matt, wie bestaubt, häufig mit abnormem Glanze, häufiger ohne Glanz, von grauer Farbe mit wechselnder Nüancirung in's Gelbe oder schmutzig Rothe, mit hellglänzenden sehnigen Streifen und Kalkconcretionen besetzt, theils mit dicken, theils dünnen Narben häufig versehen. Die Durchsichtigkeit war nur an einzelnen Partien vorhanden. Der Hammer in allen Fällen sichtbar, aber in allen Fällen auch von der Norm abweichend. Der Proc. brev. stark vorspringend, entweder glänzend weiss oder häufiger verbreitert und alte chronische Injektion der Blutgefässe zeigend. Seine Ligamente scharf vorspringend. Fast nie vermisste ich den sehnig glänzenden, undurchsichtigen, halbmondförmigen Streifen, der vom Proc. brev. sich am oberen hinteren Rande des Trommelfells hinzieht und in der letzten Zeit von Bezold bei seiner Untersuchung der kindlichen Gehörorgane hervorgehoben wurde. Der Hammergriff war meist verbreitert, injicirt und mit breitem, undurchsichtigem Saume umgeben. Seine Spitze stets verbreitert. In circa 4 Fällen fand ich das Trommelfell mit dem Promontorium der Pauckenwand verwachsen. In 5 Fällen war das Trommelfell verschwunden oder perforirt.

Digitized by Google

Die vorliegende Paukenschleimhaut war in einem Falle sehnig glänzend, in anderen Fällen gewulstet, geröthet und mit Sekret bedeckt.

Die Einziehung des Trommelfells in pathologischem Massstabe, mitunter so, dass der Hammergriff horizontal stand, zeigten 66 Untersuchte beiderseits, einseitig noch 2.

Der Reflex war in einzelnen Fällen normal, in den meisten Fällen pathologisch und zwar entweder abnorm glänzend oder ganz matt, an nicht gewöhnlichen Partien des Trommelfells auftretend, so am Rande oder an den Ligamenten des Proc. brev., oder in mehrfachen Parallelstrichen sich zeigend.

In 27 Fällen zeigte der Siegle'sche Trichter eine normale Beweglichkeit des Trommelfells in allen seinen Theilen. In allen anderen Fällen war die Bewegung des Trommelfells entweder eine sehr träge, schwerfällige, oder es bewegten sich nur einzelne Partien, während der Hammer unverändert blieb, oder es trat ein Flattern der dünnen Trommelfellnarben auf.

Die Luftdouche verursachte nur in einem Falle ein Vorspringen des Trommelfells und in einem Falle eine Injection des Hammergriffs. In allen anderen 71 Fällen war die Reaction gleich Null.

In 4 Fällen war permamente Ohreiterung vorhanden.

Nur in 4 Fällen konnte ich bei ganz normalem Trommelfelle, völliger Durchsichtbarkeit, völliger Beweglichkeit bei Siegle'schem Trichter und Luftdouche und bei Abwesenheit jeglichen Nebengeräusches jede Abwesenheit von Mittelohrprocessen annehmen; in den 69 anderen Fällen liegen unzweifelhaft schwere pathologische Processe vor. Dieselben sind höchstwahrscheinlich in den Fällen mit erhaltenem Trommelfelle die Ueberreste von früher abgelaufenen katarrhalischen oder entzündlichen Processen, bestehend in Ankylosen der Gehörknöchelchen, in narbigen Verwachsungen derselben unter einander und mit der Paukenwand und in narbigen Verwachsungen der Stapes-Platte und narbigem Verschluss der Fenestra rotunda. Einen Fall letzterer Art bekam ich zur Obduction und erlaube ich mir denselben hier kurz zu erwähnen.

Ursula Kaltenberg, 40 Jahr alt, vom Lande, war von Kindheit an auf beiden Seiten taub und beinahe stumm. Die Taubheit trat nach einer akuten Erkrankung auf unter starken Kopfschmerzen. Ohrenfluss war nie vorhanden; Schmerz dagegen, Schwindel und starke subjective Gehörsemfindungen traten häufig auf. Erbliche Belastung konnte ausgeschlossen werden Die Prüfung der Gehörfunction ergab links in der Luftlinie nur Perception des Politzer'schen Hörmessers auf 5 cm.; rechts die Perception von Politzer und der Uhr am Ohre. Die Luftdouche übte keinen verbessernden Einfluss aus, weder auf die Function, noch auf die Gehörgeräusche.

In der Knochenleitung wurde Politzer gut, ebenso die Stimmgabel vernommen, wenn auch die hohen Töne schlechter. Die Uhr wurde schwach am Proc. mast., gar nicht auf dem Scheitel vernommen. Der Rinné'sche Versuch gelang positiv; Galton wurde gar nich gehört. Tiefe Töne wurden in der Luftleitung wahrgenommen. An der äusseren Ohrmuschel, am Meat. aud. extern. und am Trommelfell wurde kein pathologischer Zustand festgestellt. Bei Anwendung des Siegle'schen Trichters bewegten sich nur einzelne Partien am Trommelfell, nicht aber der Hammer, welcher unbeweglich blieb. Bei Luftdouche hörte man beiderseits ein dünnes Giemen mit trockenen Rasselgeräuschen. Dabei bewegte sich das Trommelfell nicht, aber es trat eine lebhafte Röthe an demselben besonders am Hammergriff auf. Patientin litt gleichzeitig an Ozaena der Nase und des ganzen Rachengewölbes, welches dicht mit Borken bedeckt war.

Patientin starb an einer intercurrenten Krankheit. Die Obduktion ergab gleissmässig in beiden Paukenhöhlen dichte, feste Verwachsung des Stapes und der Fenestra oval., so dass er ganz in Narbengewebe eingebettet war. Ebenso war die Fen. rotund. völlig ausgefüllt mit Narbengewebe. Im übrigen war in der ganzen Paukenhöhle nichts Abnormes nachzuweisen. Die Tub. Eust. war auf beiden Seiten verengert. Am Labyrinthe war mikroskopisch ein pathologischer Zustand nicht nachzuweisen. Ich reservirte die Theile zur genauen mikroskopischen Untersuchung.

Ein gleicher anatomischer Zustand wird sich unzweifelhaft bei manchen Taubstummen finden. Jedenfalls werden fibröse Fäden oder Membranen, wie ich sie häufig genug bei der Obduktion von Schwerhörigen fand, in den meisten Fällen die Ursache der abnorm tiefen Einziehung und geringen Beweglichkeit des Trommelfells sein.

Um kurz zu rekapituliren: von 73 untersuchten Taubstummen hatten 70 eine Labyrintherkrankung, 3 waren frei davon und hatten nur eine Mittelohrerkrankung, und nur 4 waren frei von derselben und hatten nur eine Labyrintherkrankung.

In diesem Resultate, in der Seltenheit von Taubheit ohne Erkrankung der Paukenhöhle, befinde ich mich in Uebereinstimmung mit anderen Forschern, aber im Widerspruch mit Boucheron, welcher hervorhebt, dass am äusseren Ohre, am Trommelfell und an den Gehörknöchelchen meistens nur normale Verhältnisse zu constatiren seien, dass dagegen das Trommelfell fast immer stark eingezogen sei und nur eine Inspektion des Proc. brev. zeige. Trommelfellperforationen etc. seien nur ein begleitendes oder nachfolgendes Symptom.

Digitized by Google

Ich gehe nun weiter und behaupte, dass die in den allermeisten Fällen constatirte Labyrinthaffektion nicht Folge des Ohrdruckes, der Otopiesis, ist, sondern Folge der Mittelohrerkrankung.

Wie Boucheron, constatirte auch ich in 63 Fällen von 73 Untersuchten einen pathologischen Zustand der Tub. Eustach., deren Passage mehr oder weniger verlegt oder selbst ganz geschlossen war (in 2 Fällen). Das Durchpressen von Luft erforderte eine ziemliche Kraft und nie vernahm ich das leichte Anschlagegeräusch, sondern ein dünnes Pfeifen oder Giemen, vermischt mit trocknem und feuchtem Rasseln.

So unzweifelhaft die Eröffnung der Tuben-Passage auf die Verbesserung der Gehörfunktion wirkt, so selten sind doch die bekannt gewordenen Fälle von geheilter Taubheit durch Aufhebung des Tubenverschlusses, so selten, dass es mir natürlicher erscheint, die Falle von wirklicher Taubstummheit, bei denen eine Labyrinthaffection vorliegt, dadurch zu erklären, dass das Mittelohr durch Erkrankung seiner Gewebe- und Organ-Elemente die weitere Erkrankung des Labyrinths veranlasste und nicht ein abnormer Druck der Gehörknöchelchenreihe auf die Labyrinthflüssigkeit. Wie schon früher erwahnt ist, widerspricht die anatomische Thatsache der Annahme, als wenn ein einseitiger Druck auf die Labyrinthflüssigkeit im Stande wäre, einen mehr als physiologischen Reizdruck auszuüben, indem die Aquädukte eine fortwährende Erneuerung der Endo- und Peri-Lymphe besorgen. Es widersprechen auch die Experimente von Politzer und Bezold diese Annahme.

Anders liegt die Sache, wenn wir annehmen, dass das Mittelrohr zuerst erkrankt. Wie leicht erklärt die anatomisch oft constatirte Thatsache der Steigbügelankylose und des narbigen Verschlusses der Fenest. rotunda die Taubheit und erklärt auch in plausibler Weise die anatomisch constatirte Thatsache der Atrophie der Nervenendigung in der ersten Schneckenwindung. Wenn ein entzündlicher Prozess an der Fen. rot. sich etablirt hat, dann wird nach jeder Analogie irgend eines Körperorgans der in dichtester Nähe gelegene Organtheil unzweifelhaft miterkranken. Wenigstens wäre die Annahme, dass die Entzündung an der Paukenseite des zweiten Trommelfells seinen Abschluss fände, ohne irgendwie nach der anderen Seite überzugreifen, anatomisch unlogisch. Auch lehrt die Untersuchung von Burckhardt-Merian, das eine Belastung des runden Fensters die hohen Töne verschwinden lässt. Ein Verschluss des runden Fensters mit einem Bindegewebspropf dürfte wohl denselben Effekt herbeiführen. Dass ferner ein Nervenapparat, wie der im Labyrinthe, wenn bei Verschluss des runden und ovalen Fensters keinerlei Erregung mehr einwirken kann, langsam der Atrophie verfällt, ist eine uns ganz geläufige Thatsache und wird auch durch meine Untersuchungen unterstützt, indem die von mir untersuchten älteren Taubstummen von über 40—60 Jahren gar keine Tonperception zeigten, ausser denjenigen, welche noch nicht absolut taub waren, sondern noch grobe Geräusche vernahmen, so beim Zuschlagen einer Thür oder noch einzelne Töne einer Orgel. Bei einem dieser Taubstummen fand ich dann noch, um die ausgesprochene Ansicht annehmbarer zu machen, bei einer forcirten Anwendung des Siegle, dass die Patientin wie vom Blitz getroffen niedersank, nach Wiederkehr des Bewusstseins auf 24 Stunden noch über Schwindel klagte und erbrach. Ich glaube keinen Fehlschluss zu thun, wenn ich annehme, in diesem Falle war das Tymp. secund. oder die Steigbügelplatte noch einer gewissen Bewegung fähig, wodurch die Schnecke nicht der völligen Atrophie verfallen konnte.

Auch die Aetologie unterstützt die Annahme, dass destruirende Prozesse im Mittelohre die ursprüngliche Ursache der Taubheit sind. Von allen Ohrkrankheiten, die zur Schwerhörigkeit führen, sind die der Paukenhöhle die am häufigsten vorkommenden.

Von meinen Untersuchten wird die Erkrankung hergeleitet in 5 Fällen von Scharlach, in einem Falle von Scharlach mit Diphtherie, in 14 Fällen von einer Erkrankung, die mit Krämpfen und meningitischen Erscheinungen verlief, in 11 Fällen von Typhus, in 3 von Masern und Rötheln, in einem Falle von einer Geschützdetonation, in einem Falle von Schnaps, nach dessen Genuss ein 6jähriges Kind betrunken hinfiel, und nach dem Erwachen schwerhörig war, und dann völlig taub wurde, in 2 Fällen von einer acuten Ohreiterung und in 35 Fällen liess sich der Grund nicht mehr feststellen. In 24 Fällen wurde die Erkrankung von Geburt an konstatirt, d. h. in der Säuglingszeit, damit ist aber nicht ausgeschlossen, dass nicht ein Krankheitsprozess in den ersten Wochen dennoch die Ursache der Taubheit bildet. In 47 Fällen trat die Taubheit in den späteren Jahren ein.

Nun ist es ja bekannt, wie häufig Mittelohr-Erkrankungen im Verlaufe von Masern, Scharlach, Rötheln, Diphtherie und Typhus vorkommen, so dass man nicht zum Tubenverschluss greifen muss, um eine Erklärung für entstehenhe Taubheit zu finden.

Die 4 Falle von Taubheit, die nur auf einer Erkrankung des Labyrinths basirten und nicht mit einer Affektion des Mittelohrs verbunden waren, rührten in 2 Fallen her von einem überstandenen Typhus, in 1 Fall von einer Meningitis und in 1 Falle war die Taubheit angeboren. In diesen Fällen lag die Ursache entweder in einer centralen Erkrankung oder in einer lokalen Affektion des Labyrinths. Also auch hier ist die Erklarung durch Otopiesis überflüssig oder bietet keinen Anhaltepunkt, weil grade das Trommelfell ganz flach und die Tube völlig passirbar war.

In Bezug auf erbliche Belastung konnte ich erfahren, dass in 2 Fällen Blutsverwandtschaft zwischen den Eltern bestand und dass in 9 Fällen andere Geschwister oder nahe Verwandte ebenfalls taubstumm

Digitized by Google

waren. In diesen 9 Fällen war aber nachzuweisen, dass jedesmal die Krankheit acquirirt wurde im Verlaufe einer der oben genannten Krankheiten, so dass mehrmaliges Vorkommen von Taubheit in der Familie reiner Zufall ist oder vielmehr nur darauf beruhte, das der Scrophulose-Habitus oder die Disposition zu Rachen-und Mittelohrerkrankungen in der Familie lag.

Für die Annahme, dass Mittelohrerkrankungen die Ursache der Taubheit in meinen Fällen in den allermeisten Fällen bieten, spricht die Thatsache, dass diese Taubstummen auffallend häufig in meine Behandlung gelangten wegen intercurrenter Mittelohrerkrankung, wegen perforativer Entzündung, Katarrh, Nekrose und Cholesteatom des Antr. mast., welches in 1 Falle zur operatiren Eröffnung des Proc. mast. führte.

Ferner spricht für die Richtigkeit meiner Ansicht die Thatsache, dass die taubstummen Kinder und selbst die Erwachsenen auffallend häufig Scrophulose zeigten, aufgeworfene Lippen, dicke Nase, Eczeme, und Nasen-Rachenkatarrhe, welche also disponirt waren zu Mittelohrerkrankungen und zwar zu den schlimmern Formen derselben.

Dass der Weg dazu durch die Tuba Enst. von der Nase und dem Rachen ausgehen kann und in vielen, vielleicht den meisten Fällen ausgehen wird, ist bei Scrophulosen sehr klar. In 38 Fällen von meinen Untersuchten fand ich chronische Schwellungszustände oder Ozaena der Nase und des Rachens.

Aus meinen Untersuchungen ziehe ich folgende Schlüsse:

1. Nicht ein Fall der von mir Untersuchten deutet auf die Erscheinungen der Othopiesis.

2. In der grössten Mehrzahl der Untersuchten lässt sich die Taubstummheit nach dem vorhandenen objektiven Befunde ungezwungen aus abgelaufenen Mittelohrprozessen erklären.

3. Die vorgefunde Labyrinthaffektion entwickelte sich erst sekundär aus den Mittelohrprozessen.

Praktisch wichtig erscheint das Resultat deshalb, weil eine Anzahl Ohrkranker bei sachgemässer Behandlung vor völliger Taubheit bewahrt bleiben werden. Wenn dies Wahrheit ist, tritt an den praktischen Arzt die unabweisbare Pflicht heran, davon Kenntniss zu nehmen. Dass dies geschieht, ist Sache der Specialisten, welche mehr wie bisher ihre Disciplin zur Geltung bringen müssen.

XXI. Laryngologie.

(2. Sitzung, Samstag, den 19. September 1885, Morgens 10 Uhr).

Vortrag des Hrn. Hopmann (Cöln):

Ueber Reflexneurosen und Nasentumoren.

Die Lehre über die von der Nasenschleimhaut ausgehenden Reflexneurosen harrt noch in manchen Punkten der Aufklärung. In wiefern und in welchem Umfange z. B. der „Schwellkörper“ der Muscheln bei denselben eine Rolle spielt, ist noch vielfach dunkel. Es bedarf auch zahlreicher Beobachtungen, bevor ein endgültiges Urtheil hierüber möglich wird. Zu diesen Beobachtungen einen Beitrag zu geben ist der Zweck meines Vortrages.

Ihren Ausgangspunkt nahm die uns hier beschäftigende Frage bekanntlich von den Beobachtungen Voltolinis über Asthma, hervorgerufen durch Nasenpolypen, welche in dem 1871 erschienenen Buche dieses Autors über Galvanokaustik mitgetheilt sind. Voltolini hob hervor, dass nur Falle mit kleinen oder wenig zahlreicheren Polypen Beweiskraft hätten, da bei kompleter Verstopfung der Nase durch Polypen erhebliche Störungen der normalen Athmung selbstverständlich seien. Seiner Meinung nach enstehe dieses Asthma entweder auf dem Wege des Reflexes oder durch Veränderungen des Athmungsmechanismus. Im Verlaufe der folgenden 10 Jahre wurden ähnliche Fälle von Hünisch, Hartmann, Schæffer u. a. veröffentlicht. Obgleich nun Jedem der rhinochirurgische Eingriffe machte, ab und zu bei Cauterisation einer Muschel oder bei einer Polypenoperation die Thatsache der plötzlichen Auslösung von Zahnschmerzen, Kopf- Gesichts- oder Ohrenschmerzen begegnete, obgleich gelegentlich bei Berührung eines Polypen oder einzelner Nasenabschnitte ein plötzlicher Husten auftrat oder Anwandlungen von Ohmacht, Schwindel oder selbst leichten eklamptischen Anfällen, wenn auch nur selten, z. B. nach Insufflationen von Pulver in die Nase vorkamen, so schenkte man doch diesen kleinen Ereignissen, die weiter keine üblen Folgen hatten, keine Beachtung, und begnügte sich mit der Vorstellung, dass es reflektorische Wirkungen seien. Sieht man ab von den einzelnen Veröffentlichungen über profusen, auffallsweise, auftretenden farbigen Ausfluss aus der Nase, von der Mittheilung Herzogs „Ueber nervösen Schnupfen“ (1881), Schadewalds über „Trigeminushusten“, so blieb es im Wesentlichen Hack vorbehalten, den Kreis der von der Nase ausgehenden reflektorischen

Digitized by Google

Störungen zu erweitern, indem er die Heilnng von Migräne, Supraorbital- und Ciliarneuralgie nach Cauterisation einzelner Muschelabschnitte beschrieb (1882, Berl. kl. Woch. Nr. 26. Reflexneurosen und Nasenleiden"). Ein Jahr später stellte Hack eine Hypothese auf, welche genannte Störungen und Heilungen erklären sollte. Indem er nachdrücklichst hervorhob, dass es sich in seinen Fällen nicht um einen hyperplastischen Catarrh der Schleimhaut handelt, sondern um Erectionszustände des unterhalb der (gesunden) Schleimhaut gelegenen „Schwellkörpers" und zwar am vorderen Ende der unteren Muschel, nahm er an, dass diese durch directe Reizung (Staub u. dgl.) oder anderweitige Allgemeinstörungen (Erkältung, Menstruationsanomalien u. s. w.) indirect orregten und gefüllten cavernösen Organe ihre abnorme Erregung auf andere sensitive, secretorische oder vasomotorische Bahnen übertrügen, weil er beobachtet hatte, dass die Zerstörung der Schwellkörper den pathologischen Reflex aufhob.

Im vergangenen Jahre erweiterte Hack diese seine Anschauung dahin, dass auch das erectile Gewebe des mittleren und hinteren Theils der unteren Muschel, sowie das der mittleren Muschel Reflexneurosen auslösen könne und daher nur eine gründliche Zerstörung aller Schwellgewebe dauernden Erfolg verspräche. Den Polypen glaubt Hack eine reflexhemmende Wirkung zuschreiben zu sollen, vorausgesetzt, dass sie gross genug wären, um das Schwellgewebe der Muscheln zu comprimiren. Wenn Asthma bei Polypen vorkäme, so hing das mit ihrer geringen Grössenentwickelung in solchen Fällen bzw. mit dem Umstande zusammen, dass die Reize zu der erregungsfähigen Nasenschleimhaut gelangen könnten und die Schwellkörper an ihrer Ausdehnung nicht behindert würden. („Ueber eine operative Radikal-behandlung bestimmter Formen von Migräne, Asthma, Heufieber sowie zahlreicher verwandter Erscheinungen", Wiesbaden 1884 und „Beiträge zur Exstirpation der nasalen Schwellapparate". D. med. Woch. 1884 Nr. 28). Der rothe Faden, der sich durch die Hack'schen Ansichten durchzieht ist, dass es verhältnissmässig geringfügige Affektionen des Muschelüberzuges, nämlich, sei es primär, sei es sekundär auf reflektorischem Wege erzeugte, vaso-dilatatorische Erregungszustände der Schwellorgane seien, welche reflektorisch andere Neurosen auslösten. Während durch Hack's verdienstvolle Bemühungen die Thatsache des verbreiteten Vorkommens der verschiedenartigsten Reflexneurosen in Folge von subjektiv oft kaum merkbaren Nasenaffektionen immer mehr gewürdigt und der Kreis seiner Beobachtungen erweitert wurde (um nur an die Veröffentlichungen von Löwe, Sommerbrodt, Schäffer, Schech, B. Fränkel, E. Fränkel, Götze, J. Mackenzie u. v. A. zu erinnern) fand sein Deutungsversuch verschiedenartigen Widerspruch. Veranlasst durch relativ zahlreiche Beobachtungen von Tumoren, welche bis dahin literarisch kaum beachtet waren, hatte ich die papillären Geschwülste der Nasenschleimhaut zum Gegenstande von Untersuchungen gemacht, welche 1883 in Virchow's Archiv (93. Bd). veröffentlicht wurden. Dieses brachte wieder mit sich, dass meinerseits in demselben Jahre auf der Freiburger Versammlung versucht wurde, die Nomenklatur der gutartigen Geschwülste der Nasenschleimhaut durch neue Vorschläge zu ändern. Unter Anderem stellte ich damals als selten vorkommende polypoide Geschwulst der vorderen Muschelenden durch An- und Abschwellbarkeit sich auszeichnende „cavernöse Tumoren" auf, welche als dunkelrothe, pralle, glatte Wülste in die äusseren Nasenöffnungen hineinragten und in Folge von lokalen Blutstauungen zu entstehen schienen. In der dem Vortrage folgenden Diskussion betonte Hr. Hack dem gegenüber, dass in vielen Fällen nicht Stauungserscheinungen, sondern Erregungen einer Art von NN. erigentes der cavernösen Räume an den unteren Muscheln bei denselben betheiligt seien, worauf ich ihm erwiederte, dass ich eine Trennung der Stauungserscheinungen von den rein nervösen für sehr schwierig halte. Ich konnte das um so mehr aus Ueberzeugung sagen, als mir aus mikroskopischen Untersuchungen des normalen Muschelüberzuges bekannt war, dass in demselben keine unterhalb der Schleimhaut liegenden „Schwellkörper" vorhanden war, sondern dass cavernöses Gewebe, durchsetzt von Drüsenacini seine Struktur bildete, dass es sich also um eine cavernöse Schleimhaut handelte, wie ich dieses in Virchow's Arch. l. c. p. 246 auseinandergesetzt habe, und wie Zuckerkandl in seiner 1884 bekannt gewordenen Arbeit „Ueber den Circulationsapparat der Nasenschleimhaut" ebenfalls auf Grund seiner eigenen Untersuchungen beschreibt.

Uebrigens hatte ich auf den gelegentlichen Zusammenhang nervöser Störungen mit Geschwülsten der Muscheln damals noch weniger geachtet, als auf den Zusammenhang katarrhalischer Entzündungszustände mit jenen und beschränkte mich auf die allgemeine Angabe, dass ich ähnliche Neuralgien bei Nasenleiden, wie Hack, beobachtet habe (Amtl. Bericht über die 56. Vers. d. Naturf. u. Aerzte 1883, pag. 288 u. 294 ff.). Im folgenden Jahre nun stellte E. Fränkel, auf Grund seiner Beobachtungen an Lebenden und eines anatomischen Präparates, die Ansicht auf, dass an den mittleren und unteren Muscheln oft eine Hyperplasie des cavernösen Gewebes entstehe, „unter deren Einfluss es mitunter zum Auftreten von Neubildungen kommt, die, wenn ihnen ein Platz in der Onkologie zugetheilt werden soll, zweifellos als Angiomata cavernosa bezeichnet werden müssten. Hand in Hand mit dieser Cavernombildung, übrigens auch unabhängig von einer solchen, gehen Veränderungen an der Schleimhaut selbst, welche sich bald als diffuse Verdickung, bald, wie im vorliegenden Präparate, als warzige oder hahnenkammähnliche Excrescenzen zu erkennen geben." (Sammlung klin. Vorträge,

Digitized by Google

Nr. 242). Aus letzterem geht mit Sicherheit hervor, dass Fränkel hier auch die von mir im Jahre zuvor als Papillome der unteren Muscheln beschriebenen Neubildungen meint. Er behauptet nun weiter, dass derartige Hyperplasien nur örtliche Erscheinungen hervorriefen, deren Intensität proportional zu dem Grade der anatomischen Veränderungen stehe; dass aber im Gegensatze dazu schon verhältnissmässig „geringfügige Alterationen der Schleimhaut" an den mittleren und unteren Muscheln ausreichten, um Reflexneurosen zu erzeugen. Während Fränkel also in letzterem Punkte mit Hack übereinstimmt und nur darin von ihm abweicht, dass er unter den „geringfügigen Alterationen" immer eine wenn auch mässige Hyperplasie des cavernösen Gewebes zu verstehen scheint, sind nach Hack die Anschwellungen nur Ausdruck einer nervösen Funktionsstörung gewissermassen einer funktionellen Neurose. Auch Schæffer und Andere nehmen an, dass die Alterationen des Muschelüberzuges bei nasalen Reflexneurosen hauptsächlich katarrhalisch-entzündlicher, resp. hyperplastischer Art sind. Jedenfalls haben die Nasenpolypen sowohl nach Hack als nach Fränkel keinerlei direkte Beziehungen zu den nasalen Reflexneurosen.

Nachdem ich innerhalb der letzten 2 Jahre die einschlägigen Fälle meiner Praxis auf reflektorische Neurosen sorgfältiger untersucht und gewisse nervöse Begleiterscheinungen namentlich auch anamnestisch festzustellen gesucht habe, bin ich durch die Behandlungsresultate sowohl in Betreff der Nasenpolypen als auch in Betreff der dominirenden Rolle, welche dem Schwellgewebe für die Erzeugung von Reflexneurosen zugetheilt wird, theilweise zu andern Schlüssen gekommen als Hack und E. Fränkel. Diese Schlüsse erlaube ich mir in möglichster Kürze an einzelne Beispiele anzuknüpfen. Hierbei unterlasse ich nicht zu bemerken, dass den Beobachtungen von der Art der folgenden allerdings eine überwiegende Mehrzahl solcher gegenübersteht, welche den bekannten, von Hack hervorgehobenen Symptomencomplex darboten, nur mit dem Unterschiede, dass die Meisten wirkliche katarrhalische Veränderungen der Muschelschleimhaut und zuweilen auch der übrigen Nasenschleimhaut bei gleichzeitiger Erregbarkeit der cavernösen Bestandtheile jener zeigten.

1. Ein 12jähriges Mädchen, dessen Mutter selbst stark asthmatisch ist, leidet schon seit ca. 5 Jahren an Asthma. Bei der ersten Untersuchung am 17. Februar 1884 Inspirationsstellung des Thorax, mühsames, ziehendes Inspiriren, verbreitetes Pfeifen und Giemen. Kann keine Treppe ersteigen ohne grosse Athemnoth. Weiter findet sich Erweiterung der Nasengänge, ganz besonders rechterseits durch mittelgradige Muschelatrophie, komplete Trockenheit der gesammten Schleimhaut der Nase und des Nasenrachenraums, beschränkte Borkenbildung in der Nase ohne Fœtor. Ohne Anwendung irgend eines innerlichen oder äusserlichen Mittels wird Patientin binnen 8 Tagen durch lockere Watteeinlagen in den mittleren Nasengang beiderseits, welche Morgens und Abends gewechselt werden, hergestellt bis zu dem Grade, dass die Athmung völlig normal wird.

Bis zum August d. J. wo ich Patientin, die noch immer von den ihr so wohlthätigen Einlagen Gebrauch macht, zuletzt gesehen habe, ist nur einmal im Anschlusse an einen heftigen Schnupfen ein Recidiv vom Asthma eingetreten und wahrscheinlich nur dadurch, dass Patientin in Folge der starken Belästigungen des Schnupfens Nachts die Watte wegliess. Als ich damals Patientin sah, dauerte der Anfall schon über 24 Stunden ununterbrochen. Von dem Augenblicke an, wo wieder der regelmässige Gebrauch der Watte aufgenommen wurde, begann auch die Besserung wieder und nach weiteren 24 Stunden war die Athmung wieder ganz regelmässig. Seitdem ist kein Anfall mehr aufgetreten.

Der Fall lehrt, dass bei einer sehr mangelhaften Entwickelung des Schwellgewebes Asthma durch Austrocknen der Nase etc. entstehen und durch Prozeduren gebessert werden kann, welche in der bei mir üblichen Anwendungsweise höchstens schwach irritirend aber nicht komprimirend auf die Muschelschleimhaut einzuwirken im Stande sind und deren Hauptwirkung in Erzielung der nothwendigen Feuchtigkeit bezw. in Abhaltung von reizenden Einwirkungen auf den grössten Theil der Nasenschleimhaut besteht. Gerade die untere Muschel bleibt der Einwirkung der äusseren Luft stets mehr oder weniger unterworfen, weil ich sehe, dass der untere Nasengang oder der Raum zwischen Septum und Concha inf. möglichst frei für theilweise Respiration bleibt.

2. Eine 25jährige Frau wird am 16. Juli cr. in Behandlung genommen wegen linksseitiger hemicranischer Anfälle. Diese kommen seit 6 Jahren mindestens alle 14 Tage, in letzter Zeit alle 2 Tage und halten oft von Morgens bis gegen Mitternacht an, wo sie mit Erbrechen enden. Es ist ausgesprochene Ozæna vorhanden. Patientin würgt alle paar Tage grosse, borkige Schleimklumpen von üblem Geruche aus dem Rachen aus; selten gehen diese aus der Nase ab. Letztere, besonders links sehr erweitert und mit fœtiden Borken im hinteren Abschnitte angefüllt. Watteeinlagen brachten schon nach einigen Tagen Besserung, welche nach 8—14 Tagen vollständig wurde. Noch dieser Tage berichtete mir Patientin, welche die Einlagen regelmässig anwendet, dass sie nur einmal ziemlichen Kopfschmerz aber niemals wieder die Anfälle mit Erbrechen gehabt habe. Leichte linksseitige Kopfeingenommenheit sei wohl noch zu verspüren, doch betrachte sie sich als geheilt. Patientin hatte, nebenbei bemerkt, in 4 Wochen, während welcher ich sie nicht mehr untersucht hatte, einen gestielten Schleimpolypen von der Grösse einer mittleren Bohne bekommen. Derselbe hing im hintersten Ab-

Digitized by Google

schnitte der linken Nase herab und wurde entfernt. Auf die Migräne scheint er von keinem Einflusse gewesen zu sein.

3) Am 11. Okt. 1883 tritt eine 40jährige Frau in Behandlung wegen Halsverschleimung, Räuspern und Würgen besonders Morgens, Hals- und Brustschmerzen. Schmerzhafter Druck und Spannung in den Augen; mouches volantes. Zur Augenklinik geschickt, constatirt Herr College Samelsohn die Unversehrtheit der dioptrischen Apparate sowie des Augenhintergrundes, jedoch incompleten Morbus Basedowii. Es bestand Exophthalmus mässigen Grades besonders rechts und ausgesprochene Stenocardie (130—140 Pulse) Gräfe'sches Phaenomen, allgemeine Hinfälligkeit und Schwäche. Struma fehlt. Die meinerseits vorgenommene rhinosk. Untersuchung stellt Rhinopharyngitis sicca erheblichen Grades fest. Nach Beseitigung der Borken durch Watteeinlagen findet sich ganz besonders die rechte Nasenhöhle durch Atrophie der mittleren und unteren Muscheln erweitert und einzelne Schleimpolypen, welche von der Bulla ethmoidalis dextra auszugehen scheinen. Erst mit der Entfernung der Polypen am 18. Okt., trat eine schon am 24. Okt. zu konstatirende auffallende Besserung ein. Das schmerzhafte Gefühl „zum Zerspringen" namentlich im rechten Bulbus, welches so stark war, dass Patientin selbst das Abtrocknen der Augen mit dem Handtuche zu vermeiden suchte, wich gänzlich unter gleichzeitiger Abnahme des Exophthalmus, der Gräfe'schen Erscheinung, des Thränenträufelns und der Lichtscheu; ebenso ging der Puls von 92 auf 100 zurück. Am 27. April 1885 stellte ich Patientin im allg. ärztl. Verein von Cöln vor. Erscheinungen des Morbus Basedowii waren nicht mehr nachweisbar. College Samelsohn, der die Patientin $^1/_2$ Jahr lang nicht mehr gesehen hatte, constatirte noch besonders die Besserung des Allgemeinbefindens der früher entschieden kachectischen Frau. Dieselbe hatte von den Watteinlagen noch fortwährend Gebrauch gemacht, sonst aber keine innerliche oder äusserliche Medication angewandt. Dieser Fall zeigt, dass gewisse Symptome einer functionellen Störung verschiedener Sympathicusfasern, welche man in Verbindung mit Struma Morbus Basedowii nennt, aber auch bei Fehlen des einen oder des andern der 3 Hauptzeichen als incompleten Morbus Basedowii einzustellen pflegt, hier abhängig waren von einer Erkrankung der Nasenschleimhaut, bei welcher sowohl ausgesprochene Muschelatrophie bezw. Atrophie der gesammten Schleimhaut der Nase als auch Schleimpolypen concurrirten. Der Umstand, dass an der vorzugsweise ergriffenen rechten Seite sowohl der ausschliessliche Sitz der Schleimpolypen, als auch der höhere Grad der Rhinitis sicca war, sowie die nach Entfernung der Polypen und Besserung der Rhinitis durch Watteeinlagen auffallend schnell sich zeigende und andauernde Heilung einer an und für sich nur selten heilbaren Krankheit, lässt den Zusammenhang der örtlichen und nervösen Störung gesichert erscheinen, und ebenso die Abhängigkeit der letzteren von der ersteren. Auch in diesem Falle kann der cavernöse Antheil der Muschelschleimhaut zur Erklärung nicht angezogen werden.

4) Am 13. Okt. 1884 trat ein 34jähriger Sattler in Behandlung wegen asthmatischer Anfälle, welche seit 2 Jahren mit zunehmender Verschlimmerung sich zeigten, fast nur Nachts. Der Anfall beginnt mit starkem, wässrigem Schnupfen, dem bald Reiz im Kehlkopfe, Krampfhusten und Athemnoth mit Rasseln und Pfeifen auf der Brust folgt, und nach etwa einer Stunde unter Auswürgen von etwa $^1/_2$ Liter Schleim endigt. In den Lungen nur vereinzelte Rhonchi auffindbar. Mässige Hyperplasie der linken unteren Muschel und des hinteren Endes der rechten. In der engeren Spalte zwischen Septum und mittlerer Muschel beiderseits kleine Schleimpolypchen sichtbar, welche abgequetscht werden (von Erbsengrösse); darauf hat das Asthma sozusagen ganz nachgelassen und sich nur wieder etwas gemeldet, als im Dezember, bei Gelegenheit der Weihnachtsarbeiten viel Staub eingeathmet wurde. Nach Entfernung eines kleinen Recidivs von Polypchen im Februar dieses Jahres wieder Abnahme des Asthmas.

Auch in diesem Falle ist das Schwellgewebe der Muscheln, obgleich es hyperplasirt war, nicht behandelt und dennoch Besserung bzw. Heilung erzielt worden.

5. Ein 10jähriger Knabe lässt sich am 26. November 1884 zuerst untersuchen wegen heftigen Husten- und Schnupfenattaquen, welche schon von frühester Jugend an auftraten, jedoch seit 2 Jahren erheblich zugenommen hatten. Dabei verstopfte sich die Nase immer mehr, der Knabe schnarchte Nachts fürchterlich, athmete immer mit offenem Munde und hatte einen permanenten kurzen, trockenen Husten, auch zeitweise starke Halsverschleimung. Sehr oft stellten sich Anfalle von profusem, serösem Ausfluss, abwechselnd mit Zunahme der Nasenverstopfung und heftige Niesanfälle von langer Dauer ein, während welcher die Augen sich rötheten und stark thränten. Beide Nasenhöhlen zeigten reichlich Polypen. Dieselben schwellen zuweilen so stark an, dass sie in den äussern Oeffnungen sichtbar werden. Bei Berührung eines derselben mit der Sonde trat jedesmal ein heftiger Hustenanfall auf. Nach Entfernung der Schleimpolypen und eines Papilloms der rechten unteren Muschel erfolgte Heilung.

6. Ein 29jähriger Techniker wird mir am 3. April d. J. zur Behandlung überwiesen wegen Nasenpolypen, welche an den äusseren Oeffnungen hervortraten. Der Kranke leidet seit 10 Monate an permanentem Fallschwindel, der früh Morgens beim Heraustreten auf die Strasse und vor Tisch am

Digitized by Google

stärksten ist. Seit früher Jugend oft Thränenträufeln, nasale Sprache und Verstopfungen der Nase. Letztere meist trocken, nur selten Anfalle von serösem Ausfluss aber dann sehr heftig. Rachenverschleimung und Husten besonders Morgens. Die blutrothen Polypen gehen von den unteren Muscheln aus, sind von glatter Oberfläche und breiter Basis und innerhalb des Introitus r. sichtbar. Diese Vorlagerung soll sehr oft wechseln mit Kleinerwerden der Polypen. Ausserdem sind adenoide Tumoren mit sog. starker Entwickelung vorhanden, welche auch beseitigt werden. Die Nasenpolypen sind ziemlich derb, erheblich an Grösse und Zahl und gehören zur Klasse der polypoiden Hyperplasien. Zur Nachbehandlung werden Watteeinlagen gebraucht. Anfangs wechselt das Befinden sehr; der Schwindel kam nach wochenlangem Ausbleiben wieder. Am 9. August berichtete Patient, dass der Schwindel seit Ende Mai nur ganz flüchtig und kaum merkbar das eine oder andere Mal sich gezeigt, im Allgemeinen aber gänzlich das Feld geräumt habe. Auch Epiphora gebessert. Dass hier die Wegnahme der Polypen welche ich hier vorzeige, von ausschlaggebender Bedeutung gewesen ist, liegt auf der Hand.

7. Ein 14jähriger Lehrling kommt in Behandlung wegen Verstopfung der Nase und heftigster Stirnkopfschmerzen. Thränenträufeln, Kurzathmigkeit, nächtliches Schnarchen und allgemeine Schwäche. Beide untere Muscheln mit Papillomen besetzt und zeitweise so stark geschwollen, dass sie an den äusseren Aperturen zum Vorschein kommen, während sie zu andern Zeiten wieder nicht von aussen sichtbar sind. Nach Entfernung der Polypen gehen alle Erscheinungen, namentlich auch die anfallsweise auftretenden heftigen Stirnkopfschmerzen zurück. Wie sie an dieser Präparation sehen handelt es sich nur um Papillome.

8. Ein 34jähriger Techniker leidet an ausgesprochenem Asthma. Die Anfälle haben sich seit drei Jahren verschlimmert und sind in letzter Zeit fast täglich gekommen. Schon als Kind litt Patient viel an Schnupfen. Letzterer tritt auch jetzt noch zuweilen heftig anfallsweise mit Nackenkrämpfen und Hinterhauptschmerzen auf. Auf der Brust verbreitetes Schnurren, Pfeifen und Giemen. Die Augen thränen leicht, Zahnschmerz in letzter Zeit in der oberen rechten Zahnreihe heftig, wesshalb Patient sich vier angeblich ziemlich gesunde Zähne hat ausziehen lassen. Druck auf den Augen häufig. Auch bei Wegnahme der Polypen spürt Patient heftiger Zahnschmerz. Reichliche Papillombildung an beiden unteren Muscheln, vorwiegend jedoch rechts. Die asthmat. Beschwerden verloren sich vollständig und so auch die anderen Belästigungen.

9. Eine 19jährige junge Dame leidet von Kind an immer an sogenannten Erkältungen; sie hustet viel, ist kurzathmig, hat Anfalle von Asthma und nasalen Verstopfungen. Vor 2 Jahren trat zum ersten Male bei der Rückkehr von einem Spaziergang ein Anfall von Athemnoth so plötzlich ein, dass Patientin besinnungslos zusammenstürzte. Seitdem sind solche Anfälle von plötzlicher Bewusstlosigkeit (petit mal) öfter eingetreten, besonders nach Tanzen und anderen körperlichen Anstrengungen, dabei vermehrt sich plötzlich vorher die Verstopfung der Nase. Die asthmatischen Anfalle kommen mit Vorliebe gegen Morgen. Von Kind an „Stockschupfen“ Mundathmung, nasale Sprache, Halsverschleimung, etc. Beide Choanen sind von papillären Geschwülsten ausgefüllt. Nach Entfernung mehrerer Polypen der unteren Muscheln, welche ausnahmslos Papillome sind, Besserung aller Erscheinungen.

Die letztgenannten Fälle von Cephalalgie, Asthma und Petit mal sind alle auf die Anwesenheit von Papillomen an den unteren Muscheln zurückzuführen gewesen, da die Anfälle nach Entfernung derselben aufhörten. Es kommen übrigens auch Fälle vor, wie dieses schon M. Makenzie behauptete, welche die typischen Erscheinungen nach Hacks Schilderung bieten und trotz sorgfältigster Beseitigung aller krankhaft veränderter Muschelschleimhaut sich nicht nicht bessern. Zum Beweise dafür folgender Fall:

10. Ein 31jähriges Fräulein erkältete sich vor 7 Jahren auf einer Fahrt und aquirirte einen sehr heftigen Schnupfen, der ununterbrochen ein ganzes Jahr lang andauerte. Nach 1/2 Jahre kehrte er wieder und trat von da ab intermittirend und anfallweise bei jeder Gelegenheit auf. Die längsten freien Intervalle betrugen 14 Tage, in welchen dann Patientin ganz frei von jeder nasalen Verstopfung war. Der Anfall beginnt typisch mit Verschwellung, wässrigen Ausfluss, meist Epiphora und furchtbarem Jucken in den Augenwinkeln. Dann stellt sich das Gefühl von Trockenheit im Halse, Kratzen, Ræusperbedürfniss und ein zuweilen heftiger Keuchhusten ein. Das Augenjucken lässt Patientin zuweilen Tag und Nacht keine Ruhe. Auch kommt es oft zu heftigen Niessanfallen bis zu 20 Mal hintereinander. Die hinteren Enden beider unterer Muscheln sind erheblich hyperplasirt. Entfernung dieser polypoiden Hyperplasien in grosser Ausdehnung. Dann ging Patientin 6 Wochen an die See und aufs Land. 3 Monate nach der letzten Operation fühlte sich Patientin noch nicht im mindesten gebessert und hat noch ihre alten Anfälle in derselben Weise und Stärke, obgleich jetzt die Muscheln keinen Angriffspunkt für die Behandlung mehr bieten.

Innerhalb der letzten beiden Jahre, von September 1883 bis jetzt habe ich 136 Patienten mit gutartigen Nasenpolypen verzeichnet, von denen 74 an Schleimpolypen, 58 an polypoider Hyper-

Digitized by Google

trophie und 31 an Papillomen bezw. an einer Kombination der einen und andern dieser Tumorformen litten.

Von diesen 130 Patienten hatten 20 ausgesprochenes Asthma. Nicht alle derselben können als Nasen-Asthmatiker bezeichnet werden. Einige derselben hatten derartige Veränderungen in den Bronchien und den Lungen und einer eine derartige Herzschwäche, dass die Entfernung der Polypen nur von vorübergehendem oder theilweisem Einfluss für die Besserung der asthmatischen Beschwerden sein konnte. Immerhin gehörte fast die Hälfte zu den typischen Fällen von nasalem Asthma, welches sich nach Beseitigung der Polypen und passender Nachbehandlung erheblich besserte oder ganz verlor. Im Ganzen gab es unter den 136 Patienten unter Hinzurechnung von 9 sicher als nasale Reflexneurosen zu deutenden Fällen von Asthma 35, bei welchen Migräne, Supraorbitalneuralgie, Cephalalgie, Schwindel (Dreh- und Fallschwindel), plötzliche Ohnmachten, Anfälle von Herzklopfen, Nasenhusten, Niesskrampf, wandernde Schmerzen im Halse, an der Brust und im Rücken, besonders auch Neurosen des Rachens und Kehlkopfes, Ciliarneurosen, Diplopie und Flimmerskotom, Gesichtserythem und ähnliches auftraten. Ausserdem habe ich mehrere zweifelhafte Fälle angemerkt, u. A. einen Fall von Epilepsie. Von diesen 35 Patienten litten nur an Schleimpolypen 9, an solchen in Verbindung mit Papillomen oder polypoiden Hypertrophien noch weitere 5; an polypoider Hypertrophie allein oder in Verbindung mit anderen Tumoren 12; an Papillomen ausschliesslich oder vorwiegend 10. Ausschliesslich an den unteren Muscheln mit Polypen behaftet waren 15 von diesen 35. Rechnet man dazu noch 7 Patienten, welche vorwiegend oder nebensächlich untere Muschelpolypen zeigten, so ergiebt das die Zahl von 22, also ein entschiedenes Uebergewicht zu Ungunsten der unteren Muscheln. Letztere, welche nur sehr selten eigentlich gestielte Polypen, sondern fast immer nur Hypertrophien oder Papillome in polypoider oder polypöser Form produciren, geben entschieden weit häufiger zu der Entstehung nasaler Reflexneurosen Veranlassung, als die mittleren Muscheln.

Es sei mir hier gestattet, mit einigen Worten nochmals auf die von mir als Papillom aufgestellte Geschwulstform der unteren Muschel zurückkommen, da E. Fränkel sie als Hyperplasie auffasst und Bresgen meint, „dass, was Hopmann als papilläre Geschwulst aufgefasst wissen will, ist im Grossen und Ganzen dasselbe, was von den meisten Rhinologen als Hypertrophie, als Hyperplasie der Schleimhaut, besonders der unteren Nasenmuschel meist noch bezeichnet wird". Zuckerkandl (l. c., p. 20, 1884) fand an den unteren Muscheln bei jugendlichen Personen und Neugeborenen leistenartige Erhebungen mit kleinen Wärzchen, besonders an den hinteren Muschelenden; er nimmt an, dass dieses der Norm entspreche. Bresgen meint nun sogar, ich habe meine „papillären Geschwülste" gerade so beschrieben, wie Zuckerkandl seine oben genannten Befunde (Bresgen, „Der Circulationsapparat der Nasenschleimhaut vom klin. Standpunkte aus betrachtet". D. med. Woch., 1885, Nr. 35/36).

Jeder, der einigermassen aufmerksam meine mehrerwähnte Arbeit in Virchow's Archiv durchgelesen, wird bemerkt haben, dass ich einen Unterschied zwischen einfachen Hypertrophien oder Hyperplasien der Schleimhaut, seien dieselben diffus oder circumscript und Papillomen, festhalte und letztere den neoplastischen Tumoren zurechne. Wenn aber wirklich sich herausstellen sollte, dass die Papillome das Endstadium eines chronischen Entzündungsprocesses, oder die allmählich entstandene Hyperplasie eines præformirten innerhalb der physiologischen Breite gelegenen Anomalie der Muschelschleimhautstructur darstellten — Möglichkeiten, welche ich durchaus nicht bestreiten will, obgleich sie noch in keiner Weise bewiesen sind — jedenfalls theilten die Papillome dann dieses Schicksal mit fast allen anderen Neubildungen, namentlich aber mit allen anderen papillären Tumoren der Haut und Schleimhaut. Bekanntlich sind sogar betreffs der Krebsbildung die Acten keineswegs geschlossen und noch in jüngster Zeit ein Beitrag zu dem Entstehen der Krebse aus entzündlichen Hautprocessen beigebracht worden. Schuchardt beschreibt die Bildung von Hautkrebsen in Folge von wiederholten Reizungen der Haut (Sammlg. kl. Vorträge). Sollte sich etwas Derartiges selbst allgemein für alle Geschwülste bestätigen, so würde doch practisch immer der Unterschied zwischen Hautentzündung und Krebs, zwischen Hauthypertrophie und Warze etc. festgehalten werden, und gerade vornehmlich praktische Rücksichten haben mich bestimmt zu dem Versuche, das Chaos der als Nasenpolypen schlechthin oder als Schleimhauthypertrophien (oder Hyperplasien) benannten Geschwulstformen der Nasenschleimhaut einigermassen zu sichten. Einfache, nicht polypoide Hyperplasien der Nasenschleimhaut, speciell der der Muscheln, namentlich an deren vorderem und hinterem Ende, sind so gewöhnliche und häufig vorkommende Dinge, dass man dieselben doch nicht mit eigentlichen Geschwülsten polypöser oder polypoider Art in einen Topf werfen darf, selbst wenn es sich herausstellen sollte, dass letztere nur höhere Entwicklungsstufen der ersteren darstellen. Thut man das nicht, dann versteht man sich gegenseitig schliesslich nicht mehr. Recklinghausen (über multiple Fibrome der Haut und ihre Beziehungen zu den multiplen Neuromen, Berlin 1882) hat den Nachweis geführt, dass die verruca mollis s. carnosa der Haut von den Fibroneuromen zu trennen sei, da sie ihren Ausgangspunkt wahrscheinlich von dem bindegewebigen Theil des Lymphapparates nähmen und daher als Lymphangiofibrome zu bezeichnen sei. „Wahrscheinlich sind bei den Papillomen Angioneurosen, vasomotorische Störungen die nächste Veranlassung zur Hypertrophie". v. R. macht

Digitized by Google

schliesslich verschiedene Prädilectionsstellen, welche den verschiedenen Bestandtheilen der Haut entsprechen, für die mannichfaltigsten Neubildungen namhaft und reiht an die Epithellager der Haut u. a. die harten Warzen, sowie die (wahrscheinlich durch Neuritis erzeugten) Neuropapillome an. Den letzteren würden die einfachen und weichen Papillome der unteren Muscheln entsprechen, während den harten Warzen die seltener vorkommenden gutartigen Blumenkohlgewächse (deren ich eins l. c., p. 234, unter Nr. 15 beschrieben habe) am nächsten kommen, sowie andere papilläre Epitheliome, welche an Introitus narium und zwar meist am Septum vorkommen; ferner würden auch die meisten Stimmbandpapillome, welche ebenfalls papilläre Epitheliome sind, und wie die der Nase aus Pflasterepithelien bestehen, den harten Warzen der Haut correspondiren. Der Unterschied beider Papillomarten ist, pathologisch-anatomisch genommen, nicht unbeträchtlich, lässt sich aber hier leicht aus der Verschiedenheit des Epithels erklären. Denn sowohl der Introitus narium, als auch die Stimmbänder besitzen Pflasterepithel,. während die Nasenschleimhaut der Region des Cylinderepithels angehört und demnach sowohl die Papillen der weichen Papillome der Nase, als auch der, wahrscheinlich aus den Drüsenfollikeln hervorgegangenen rundlichen oder verzogenen cystoiden Hohlräume mit langgestrecktem Cylinderepithel ausgestattet sind. Wenn v. Recklinghausen für die Bildung der weichen Hautpapillome eine Angioneurose verantwortlich macht, so würde auch dieser Umstand nicht gegen die Uebereinstimmung der weichen Haut- und Schleimhautpapillome sprechen; da wenigstens bei den unteren Nasenmuscheln, der entschiedenen Prädilectionsstelle für das weiche Papillom der Nase, eine angioneurotische Störung in Folge der zahlreichen Beziehungen der cavernösen Schleimhaut zu den gefässversorgenden Nerven, sehr leicht entstehen kann. Wenn sie nun vorliegende Præparate ansehen, so werden Sie mir zugeben, dass es sich dabei um wirkliche Tumoren, um neugebildete Gewebenmasse in neoplastischer Form handelt, und dass diese Geschwülste von einfachen Verdickungen der Muschelschleimhaut, mögen diese nun eine glatte oder runzelige, selbst papillare Oberfläche haben, entschieden zu trennen und als eine Unterabtheilung der Nasenpolypen aufzufassen sind.

Mein Schluss geht dahin:

Nasale Reflexneurosen werden zwar gelegentlich durch verschiedene Abnormitäten und Krankheiten der Nase, speziell auch durch atrophirende Prozesse bei ganzem oder theilweisem Untergange der cavernösen Schleimhaut, relativ am häufigsten jedoch durch eigenthümlich schleichende, gemischt nervös-entzündliche Schleimhautaffektionen leichter Art hervorgerufen, welche durchgehends nur mässige hyperplastische Veränderungen in der Schleimhaut erzeugen, aber durch grosse Irritabilität der das Schwellgewebe versorgenden Nerven sich auszeichnen. Ausserdem aber kommt es auch bei einem Theil der Nasenpolypen-Leidenden, und zwar besonders durch polypoide Hypertrophien und durch Papillome der unteren Muscheln zu reflectorischen Störungen, welche gewöhnlich, wenn auch nicht ausnahmslos, durch Operation der Polypen beseitigt werden. Nächste Veranlassung zur Auslösung pathologischer Reflexe bei diesen Neubildungen ist weniger die nervöse Erregbarkeit des Schwellgewebes, als die Schwellbarkeit der Polypen selbst. Schleimpolypen, polypoide Hypertrophien und Papillome haben die Eigenschaft, innerhalb kurzer Zeit auf direkte oder indirekte Reizung hin an Volumen zuzunehmen und ebenso rasch wieder kleiner zu werden. Es kommt dies bei Schleimpolypen vor, bei denen doch von cavernösem Gewebe keine Rede sein kann und bei den andern Geschwulstformen, welche allerdings auch lakunäre venöse Hohlräume, namentlich in der Geschwulstbasis, dabei aber auch reichlich Capillaren enthalten, welche von der Basis steil zur Peripherie aufsteigen. Letztgenannte Geschwülste sind nun im Stadium der Anschwellung keineswegs gewöhnlich prall mit Blut gefüllt und dementsprechend von dunkelblauem Aussehen, sondern differiren auch dann in der Färbung nicht wesentlich von der gewöhnlichen. Deshalb ist die Annahme erlaubt, dass es sich bei den transitorischen Schwellungen um rasche Aufnahme von Serum und Durchtränkung der Gewebemaschen mit demselben handelt, also um eine Art Oedem, welches bei den Schleimpolypen ohnedies nur die vorübergehende Steigerung eines dauernden Zustandes sein würde. Dieses Oedem mag durch eine Art von Fluxion der zuführenden Gefässe, wahrscheinlich noch durch Stauungsvorgänge in den abführenden zu Stande kommen. Wie es auch entstehen mag, die dadurch gegebene plötzliche Steigerung der Athmungserschwerung kann bei allgemeiner oder partieller Nervosität die Lungen- oder Herzfasern des Vagus irritiren und durch denselben den Gehirncentren bezw. andern Nervenbahnen abnorme Erregungen zuführen. Dann vermag auch die direkte Reizung der Trigeminusenden, sei es in den geschwollenen Polypen selbst, sei es in den durch sie comprimirten Stellen des Septums etc. reflektorisch auf andere Zweige des Quintus, oder durch die zum Theil sympathischen Ganglienknoten (G. rhinicum und G. ciliare) ohne Vermittlung von Gehirncentren direkt auf andere vasomotorische (vasodilatatorische) oder secretorische Bahnen überzugehen.

Indem uns so der Nachweis, dass zuweilen auch Nasenpolypen, und zwar unmittelbar ohne Dazwischenkunft des nicht in den Neubildungsprozess einbezogenen Schwellgewebes, Reflexneurosen zu veranlassen im Stande sind, zu dem oben angeführten Ausgangspunkt der Frage zurückgeführt hat,

Digitized by Google

möchte ich schliesslich alle Collegen, welche rhinochirurgisch thätig sind, bitten, die mit der Schlinge etwa entfernten Tumoren nicht gleich vernichten, sondern durch Einlegen in Spiritus für die nähere Untersuchung aufheben zu wollen. In diesem Falle würde wahrscheinlich eine Verständigung über die angeregten Punkte nicht lange auf sich warten lassen, während bei vorwiegender Ausübung von tiefgehenden Galvanokauterisationen der Muscheltumoren oder bei Nichtbeachtung der Struktur solcher, welche mit der Schlinge entfernt worden sind, es unmöglich ist, über wichtige Fragen völlige Klarheit zu gewinnen.

Vortrag von Hrn. Stein (Frankfurt a. M.):

Ueber neue Verwendungsweisen des elektrischen Lichtes in der Laryngologie und die Photographie des Larynx.

Diejenigen Herren Kollegen, welche der vorjährigen Magdeburger Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte beigewohnt haben, werden sich der Demonstrationen erinnern, die ich mittels elektrischen Lichtes in der Sektion für Laryngologie vorzuführen die Ehre hatte. Ich zeigte Ihnen damals meine kleine galvanische Batterie für Beleuchtungs- und galvanokaustische Zwecke in ihrer primitiven Form, ebenso wie die ersten Versuche, welche ich mittels kleiner elektrischer Glühlichtlampen zu Beleuchtungszwecken für die Rachen- und Kehlkopfhöhle angestellt hatte. Heute bin ich nun in der Lage, Ihnen eine Anzahl Verbesserungen auf diesem Gebiete vorzuführen, so dass ich die Apparate nun, als dem praktischen Bedürfnisse vollkommen entsprechend, bezeichnen darf. Die letztere Behauptung stützt sich nicht allein auf meine eigenen nur technischen Erfahrungen, sondern auch auf zustimmende Mittheilungen namhafter Laryngologen, welche mit den Apparaten im Laufe des verflossenen Semesters gearbeitet haben. Die Verbesserungen beziehen sich erstens auf die Vervollkommnung der Batterie, welche Sie sofort in Thätigkeit sehen werden und über deren Konstruktion ich in der Sektion für innere Medizin in einem allgemeinen Vortrage „über den Einfluss der modernen Elektrotechnik auf die Konstruktion elektromedizinischer Apparate“ gesprochen habe, und zweitens auf eine praktischere Lokalisirung der elektrischen Glühlichtlampen an dem Kehlkopfspiegel selbst. Ich hatte mittlerweile auf der im April d. Js. stattgehabten elektrotechnischen Ausstellung im Observatorium zu Paris verschiedene Anwendungsweisen elektrischer Glühlichtlampen für laryngolische Zwecke gesehen, ebenso einen kleinen aus England stammenden, mit elektrischem Lichte versehenen Kehlkopfspiegel; alle diese Apparate waren zwar recht brauchbar, indessen komplizirt und in Folge der Komplikationen, welche mit den am Griffe vorhandenen Stromregulirungsvorrichtungen bestehen, ziemlich theuer. Der elektrisch montirte Kehlkopfspiegel, den ich Ihnen hier vorlege[1] (Fig. 1), zeichnet

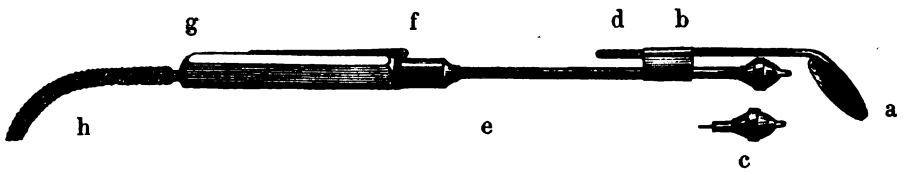


Fig. 1. Elektrisch montirter Kehlkopfspiegel.

sich erstens durch seine grosse Einfachheit vor den schon bekannten Modellen aus und zweitens durch den Umstand, dass der Untersuchende eine jede Form schon in seinem Besitze befindlicher gestielter Kehlkopfspiegel an dem elektrisch montirten Griffe anbringen kann. Der letztere besteht aus zwei Theilen, e f g und a b d, die Spiegel können in die federnde Hülse b je nach Wahl und Bedürfniss eingeschoben werden. Von g durch den Griff bis nach c geht eine elektrische Doppelleitung, welche so angeordnet ist, dass zwei von einander isolirte Leitungsröhrchen in einander stecken und den Strom nach dem Lichtpunkt c führen. Dieselbe Anordnung ist auch in dem Leitungsdrahte h vorhanden. Durch diesen Umstand der Anordnung wird der Griff äusserst kompendiös. Die ganze Vorrichtung ist nicht grösser als andere gewöhnliche Laryngoskope. Wird auf f gedrückt, so entsteht bei c ein sehr intensives elektrisches Licht, welches das im Spiegel a befindliche Bild des Larynx hell beleuchtet und den Vortheil in sich birgt, dass immer eine gleichmässige ruhige Lichtfülle auf das zu untersuchende Bild fallen muss. An dem kleinen Glühlichtlämpchen c ist ausserdem eine reflektirende Halbhohlkugel angebracht, welche aussen geschwärzt ist, damit kein zurückstrahlendes Licht das Auge

[1] Das in Figur 1 abgebildete elektrisch montirte Laryngoskop stellt einen modifizirten Semon'schen Kehlkopfspiegel ohne Rheostaten dar, welch letzterer das Instrument complizirt macht und unöthigerweise solches vertheuert; da das Licht des Lämpchens c mittelst der sehr fein regulirten Primär-Batterie Figur 7. seinen Strom erhält, während Semon dazu Akkumulatoren benutzt, ist ein Rheostat überflüssig.

Digitized by Google

des Untersuchenden blende. Die Regulirung des Stroms wird mittelst der an der kleinen Batterie befindlichen Heb- und Senkvorrichtung bewerkstelligt. Diese ingeniöse Vorrichtung verdanke ich der auf dem betreffenden Gebiete in kurzer Zeit einen bedeutenden Ruf sich erworben habenden jungen Firma R. Bläsdorf Nachf., Institut für Elektrotechnik in Frankfurt a. M., dessen Mechaniker mir auch die nun zu demonstrirenden Apparate angefertigt haben.

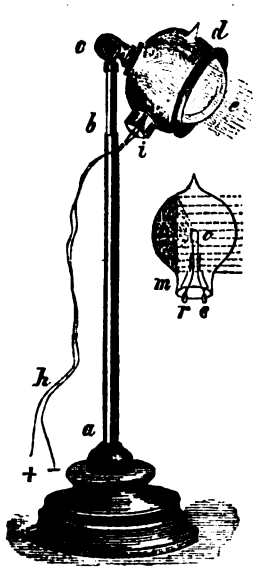


Fig. 2. Elektrische Lampe für die Untersuchung der Mund- und Rachenhöhle; (*m*) zugehöriges Lämpchen mit Reflektor.

Zunächst erlaube ich mir Ihre Aufmerksamkeit auf eine für laryngoskopische Zwecke geeignete elektrische Lampe (Fig. 2) zu lenken, welche die üblichen Oel-, Petroleum- oder Gaslampen zu ersetzen bestimmt ist, und mittels der kleinen Batterie (Fig. 7) bei einmaliger Füllung zwei bis drei Stunden lang ein Licht von 5 bis 6 Kerzenstärken auszustrahlen vermag. Die Lampe sitzt in einer Kapsel (*d*), ist nach allen Seiten mittels Kugelgelenks (*c*) drehbar und mit Concentrationslinse (*e*), Reflektor (*d*) und verschiebbarer Fussstange (*a*, *b*) versehen. Diese Lampe eignet sich auch ganz besonders zu Untersuchungen der Mundhöhle und des Rachens.

Ich gestatte mir nun, zu den für die Photographie des Larynx geeigneten Apparaten überzugehen.

Seit dem Jahre 1876 hatten sich verschiedene Laryngologen mit dem Photographiren des Kehlkopfspiegelbildes befasst; insbesondere hat Dr Th. R. French in Brooklyn, in der Zeitschrift „Laryngology“ (Nr. 4, Oktober, 1883) einen photographischen Kehlkopfspiegel beschrieben, welcher der vollkommenen Lösung des Problems nahe kommt, wobei man aber noch reflektirtes Sonnenlicht zu benutzen genöthigt war. Die Hauptverbesserung, welche Dr French anbrachte, war, dass er eine kleine Camera, Fig. 3, fest mit dem Kehlkopfspiegel verband und dieselbe in der Hand haltend, einen an das Objektiv angelötheten dicken Draht, welcher das Laryngoskop trug, in die Rachenhöhle des zu Untersuchenden einführte (Fig. 4). Das Sonnenlicht *S* wurde durch einen Condensator *C* auf einen an der Stirn des Operateurs befindlichen reflektirenden Hohlspiegel *d e* geworfen und von hier aus erst in den Rachen *r* geleitet. Die photographische Aufnahme mit French's Apparat wird so bewerkstelligt, dass der Operateur, während er das Kehlkopfspiegelbild bei *r* durch direkten Einblick beobachtet, auf ein Knöpfchen der Camera *a* drückt, in welchem Momente sich das Objektiv *b* öffnet und der in *a* eingeschlossenen lichtempfindlichen

Fig. 3.

French's photographisches Laryngoskop.

Fig. 4. French's photolaryngoskopische Methode.

Platte das Bild des Kehlkopfs übermittelt wird. Die kleine Camera *a* hat eine längliche Gestalt, so dass durch Herabgleiten der ebenfalls länglichen Platten mehrere Aufnahmen hintereinander

Digitized by Google

geschehen können. Ausser dem Sonnenlichte hat man auch das elektrische Bogenlicht in neuerer Zeit zur Kehlkopfbeleuchtung und Photographie benutzt und mittels starker Reflektoren und Kondensatoren solches auf den in der Rachenhöhle des zu Untersuchenden befindlichen Kehlkopfspiegel geworfen und hiernach die photographische Aufnahme bewerkstelligt. In England erschien im vorigen Jahre ein bedeutendes Werk: „Voice Song and Speech by Lennox Brown and Emil Behnke“ (London, 1884), in welchem vortreffliche Abbildungen des Kehlkopfes enthalten sind. Die Apparate,

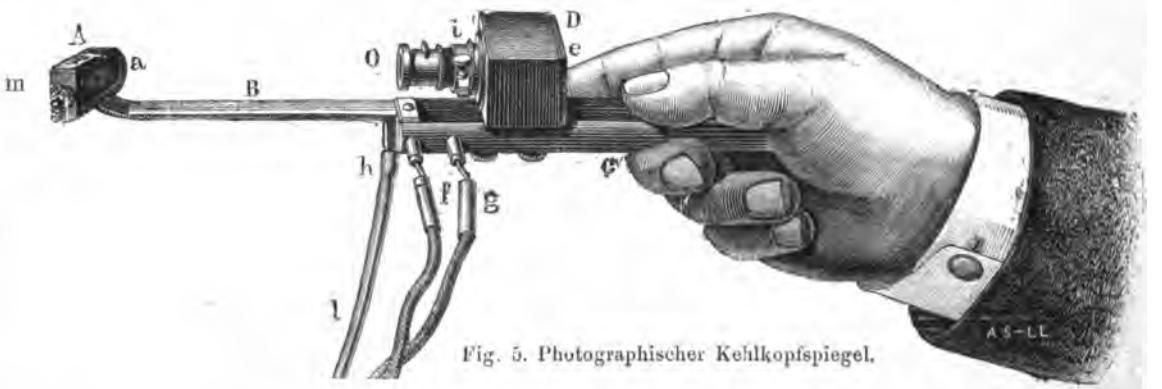


Fig. 5. Photographischer Kehlkopfspiegel.

welche die Herren L. Brown und E. Behnke benutzten, bestanden 1. in einer elektrischen Lampe von nahezu 10,000 Kerzenstärken; 2. einem parallelwandigen Glastroge, durch welchen die konzentrirten Strahlen des elektrischen Lichtes hindurchgeleitet wurden und durch welchen fortwährend frisches Wasser floss, um die Wärmestrahlen zu absorbiren; 3. aus einem aus zwei plankonvexen Linsen bestehenden Kondensator, und 4. aus einem die Strahlen in die Mundhöhle des zu Photographirenden leitenden reflektirenden Planspiegel.

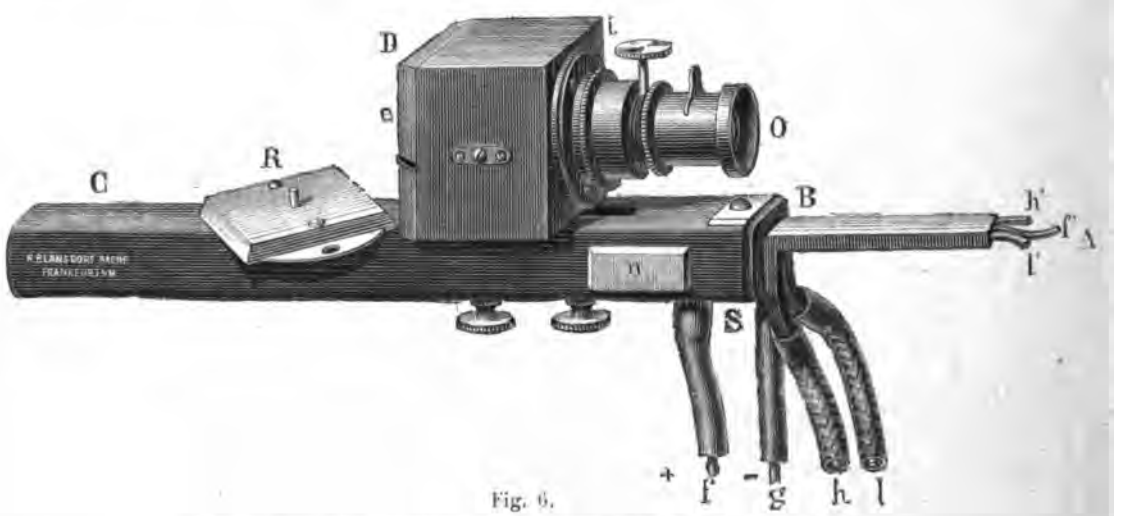


Fig. 6.

Camera zum photographischen Kehlkopfspiegel (in natürlicher Grösse).

Bei den Aufnahmen waren stets mehrere Personen (2 Aerzte, 2 Photographen und 1 Elektriker) zusammen thätig, um die in der That vortrefflichen Resultate zu erreichen. Jedoch dürfte eine derartige, im höchsten Grade umständliche und höchst kostspielige Manipulation in den seltensten Fällen anzuwenden möglich sein. Wir begegnen hier ausserdem noch dem Missstande, dass die Lichtquelle nicht fest mit dem Kehlkopfspiegel verbunden, daher nicht fortwährend sichere und regelmässig in einer Ebene bleibende Strahlen einwerfen kann, und andererseits auch wiederum, dass das Kehlkopfspiegelbild zufolge grosser Brennweite des Objektivs ein verhältnissmässig sehr kleines werden muss (Durchmesser etwa $1\frac{1}{2}$ mm). Die Aufgabe, die ich mir in neuerer Zeit auf Grund der Leistungen von French und Behnke gestellt, ging nun dahin, die photographische Camera, den Kehlkopfspiegel

Digitized by Google

und die Lichtquelle in möglichst kleinen Dimensionen miteinander zu verbinden und dies ist mir mit dem Apparate, welchen Sie hier vor sich sehen, gelungen (Fig. 5 und 6). A B C ist ein nach Nitze-Leiter's Prinzip gebauter, mit elektrischem Lichte und Wasserkühlung h l versehener Kehlkopfspiegel, an dessen Griffe die photographische Camera D, welche ein kleines Objektiv O von 5 mm Oeffnung und 40 mm Brennweite trägt, sich befindet. Durch Minimalverschiebung des Objektivs kann das in dem Kehlkopfspiegel A entstehende Bild a des Kehlkopfes auf der matten Scheibe e der Camera ein für allemal für das betreffende Individuum eingestellt werden. Das Glühlichtlämpchen m wirft sein intensives Licht auf den Kehlkopf. Das Licht der 2 bis 3 Kerzenstärken gebenden Lämpchen wirkt nach dem Gesetze des „Quadrats der Entfernung" sehr intensiv, da es nur in einer Entfernung von ca. 6 cm von dem abzubildenden Objekte sich befindet. Eine kleine Doppelkassette R (Fig. 6), welche zwei sehr empfindliche Bromgelatinetrockenplatten enthält, wird nach Rückklappen der matten Scheibe e an Stelle dieser letzteren eingeschoben. Durch den Griff des Kehlkopfspiegels läuft eine Drahtleitung f g, welche unterbrochen ist und durch den Druckknopf n nach Belieben geschlossen und geöffnet werden kann. Wird auf den Knopf n (Fig. 6) gedrückt, so ist der Stromkreis geschlossen.

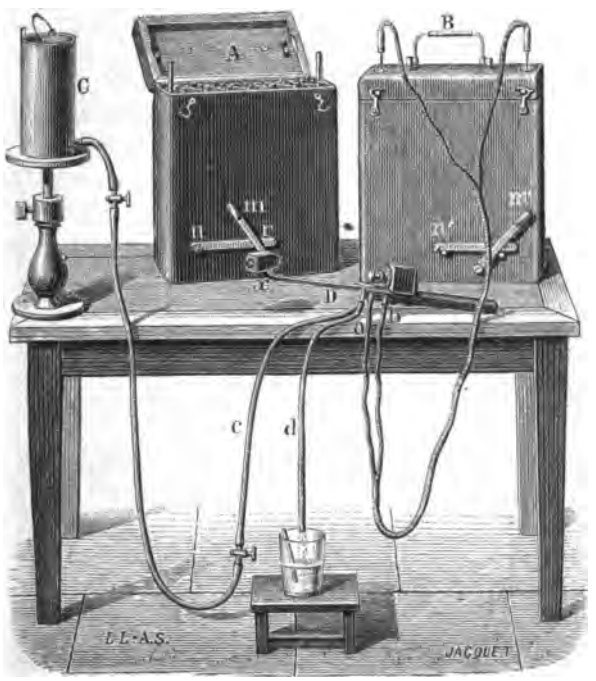


Fig. 7. Ansicht des mit Batterie und Kühlvorrichtung verbundenen elektrisch montirten Kehlkopfspiegels.

Fig. 8ª. Kehlkopfphotographie. (Natürliche Grösse.)

Fig. 8. Die Photographie Fig. 8ª dreimal vergrössert. (Fig. 8 u. 8ª. Photozinkographien nach dem Original.)

Das Licht bei m entsteht und im gleichen Momente wird das Objektiv geöffnet und die Photographie des Kehlkopfes auf ganz automatische Weise aufgenommen. Ist das Licht stark genug, so braucht man nur einen Moment auf den Knopf n zu drücken und es entsteht das Bild des Kehlkopfs auf der Bromgelatineplatte.

Da das elektrische Licht erst im Momente des Stromschlusses entsteht, so ist, wenn man in einem verdunkelten Zimmer arbeitet, ein Verschluss des Objektivs unter Umständen gar nicht nöthig, indem im Momente, wo bei n (Fig. 6) der Druck aufhört, das elektrische Licht bei m (Fig. 5) erlischt und dadurch auch die photographische Aufnahme unterbrochen wird. In Figur 7 habe ich ein Gesammtbild des Instrumentariums gegeben. A (Fig. 7) stellt eine kleine Batterie geöffnet, B geschlossen dar, wie solche, wenn im Gebrauch, mit dem photo-elektrischen Laryngoskop D verbunden ist. a b sind die Leitungsdräthe für den elektrischen Strom, c d die Leitungsröhren für das Kühlwasser, welches aus einem etwas höher aufgehängten kleinen Reservoir C während der Operationen durch das Röhrensystem hindurchfliesst. Mit diesem Apparate, von dessen Leistungsfähigkeit das Ihnen hier vorgezeigte Bild (Fig. 8 u. 8ª) Zeugniss giebt, glaube ich, das Problem der Kehlkopfphotographie in einfachster Weise auf elektrischem Wege gelöst nnd der Wissenschaft der Pathologie, ganz abgesehen von der Kuriosität der Darstellung, insoferne einen Dienst erwiesen zu haben, als viele Krankheiten des Kehlkopfs sich

Digitized by Google

von Tag zu Tag verändern und daher mit Hülfe der geschilderten Apparate eine Kontrole derartiger Veränderungen ermöglicht werden dürfte.

Dritte Sitzung der laryngologischen Section, Samstag Nachmittags, 3 1/2 Uhr.

Hr. Schnitzler (Vorsitzender) schlägt vor, für die nächste Sitzung das Präsidium der Section Herrn Gottstein (Breslau) zu übertragen.

Der erste Gegenstand der Tagesordnung ist ein Antrag auf Gründung einer deutschen Gesellschaft für Laryngologie und Rhinologie (Antragsteller: Hr. Schnitzler in Wien.) Nachdem die Gründung einstimmig angenommen, wird ein Comité constituirt, dessen Aufgabe sein soll, in der nächsten deutschen Naturforscherversammlung weitere Vorschläge zu machen und sich behufs Vorbereitung der Besprechungsgegenstände mit den Schriftführern der betreffenden Section in Verbindung zu setzen. In das Comité werden gewählt.

HHrn. Schnitzler (Wien);
B. Fränkel (Berlin);
Gottstein (Breslau);
Meyer-Hüni (Zürich);
Schmidt (Frankfurt a/M.);
Hoppmann (Cöln);
P. Meyer (Strasburg;

Zweitens eröffnet Herr Schnitzler (Wien) die Discussion über die im letzten Jahre empfohlene Heilmitel und Heilmethoden bei Erkrankungen der oberen Luftwege.

Hr. Schnitzler (Wien) bespricht in Kürze den Werth des Cocains bei Krankheiten der Nase, des Rachens und des Kehlkopfes. Ohne, gleich manchen anderen, den Werth des Mittels zu überschätzen, erkennt er die anæsthesirende, analgesirende, anæmisirende sowie die Reflexerregbarkeit herabsetzende Wirkung des Cocains gern an. Der Vortragende theilt einige hieher bezügliche Beobachtungen mit, wo das Cocain sich ganz vorzüglich bewährte, während es in andern Fällen im Stiche liess. Besonders wirksam fand Schnitzler das Cocain bei einzelnen durch Erkrankungen der Nase bedingten Reflexneurosen.

Das Menthol empfiehlt Schnitzler, nicht; ebenso spricht er sich gegen das in jüngster Zeit gegen Lungentuberkulose gerühmte Ol. Menth. pip. aus, namentlich in der starken Concentration wie dies daselbst empfohlen wurde.

Die Milchsäure hat Schnitzler, seit dies Mittel von Krause (Berlin) gegen Kehlkopftuberkulose empfohlen wurde, vielfach angewandt. Nach seinen bisherigen Erfahrungen glaubt Schnitzler nicht, dass das Mittel dem Plumb. acet., Bismuth. Subnitr., Jodoform, die er bei tuberkulosen Kehlkopfgeschwüren bisher meist anwandte, erfolgreich concuriren werde. Immerhin ist das Mittel weiterer Versuche werth.

Gottstein glaubt im Allgemeinen den Ausführungen des Vorredners beistimmen zu können; vor Allem verwendet er selbst niemals zur Erleichterung der laryngoscopischen Untersuchung das Cocain, noch viel weniger gestattet er seinen Zuhörern die Anwendung, weil man an einer anæsthetisch gemachten Pharynchleimhaut niemals laryngosiopiren lernt. Dagegen stellt Gottstein die anæsthesirende Wirkung des Mittels bei laryngochirurgischen Eingriffen höher, als der Vorredner es zu thun scheint. Er verwendet eine zwanzigprozentige Lösung und wiederholt die Einpinselung event. ein- bis zweimal nach einem Zeitraum von je einer Viertelstunde. Sehr vortheilhaft fand er es, 2—3 Tage hinter einander nach der alten Methode durch Einführung der Sonde die Empfindlickeit der Kehlkopfschleimhaut herabzusetzen, um dann das Cocain anzuwenden; es scheint, dass das Cocain dann schneller und sicherer wirkt. Günstig wirkt das Cocain bei manchen Formen des nervösen Hustens, der sogenannten Chorea laryngis. Auf der Nasenschleimhaut verwendet es Gottstein weniger häufig, weil in den meisten Fällen der Schmerz bei galvanocaustischen Operationen in der Nase nicht so intensiv ist, um zu einer Anæsthesirung Zuflucht zu nehmen. Auffallend sei, wie bei dem Gebrauch des Cocain die geschwellten Nasenmuscheln collabiren, so dass man im ersten Augenblick Zweifel hegt, ob man die beabsichtigte galvanocaustische Operation vornehmen soll.

Gottstein hat auffallenden aber vorübergehenden Erfolg vom Acid. lactic. in 50 % Lösung bei einem Ulcus tubercul. der Epiglottis gesehen, wo der Schmerz und die Dysphagie für längere Zeit schwanden; ebenso bei einem gangrænescirenden Ulcus des Velum bei einem Leukæmischen. In einigen andern Fallen blieb der Erfolg zweifelhaft, ein Endurtheil kann er sich über das Mittel noch nicht erlauben, doch scheint es weiteren Versuchs werth.

Digitized by Google

Hr. Rosenfeld (Stuttgart) hat ebenfalls die Beobachtung gemacht, dass die Anwendung des Cocains in der Nase die Schwellkörper kontrahirt, so dass man nach der Bepinselung sich oft fragt, wohin die vorher sichtbaren Muschelenden gerathen sind. Die prallgespannte und stark geröthete Schleimhaut ist weich und blass; die Blutung durch die dadurch gesetzte Anämie fast null. Allein öfter tritt nach 1/4 bis 1/2 Stunde eine starke Nachblutung auf, so dass die Patienten auf der Strasse eine grosse Menge Blut verloren; natürlich folgt dem durch Cocain hervorgerufenen Krampf der glatten Gefässmuskeln eine Lähmung und dadurch eine starke Blutung. — Es gibt gewisse Patienten, die gegen Cocain eine Idiosynkrasie haben; allein es muss betont werden, dass sich in der Cocainlösung Pilze, Coccen und Bacterien bilden und dass durch diese Pilzbildung eine Trübung der gewöhnlich wasserklaren Lösung hervorgerufen und die anästhesirende Wirkung der Cocainlösung dadurch aufgehoben wird. Die Idiosynkrasie hat also sehr oft ihren Grund in einer Zersetzung der salzsauren Lösung. — Die Anwendung des Cocain in der Behandlung von Nasenkrankheiten möchte nicht entbehrt werden, denn sehr oft ist schon bei Sondenberührung die Nasenschleimhaut so unendlich empfindlich, dass Niessen, Conjunctivalhyperämie und Thränenträufeln entstehen; bei diesen Fällen setzt Cocain die Reflexerregbarkeit bedeutend herab und gestattet jegliche Operation.

Für sehr wichtig und der weitgehendsten Würdigung werth hält der Vortragende die Anwendung des Cocains bei tuberkulosen Geschwüren der Pharynxseitenwand, des Gaumensegels und der Kehlkopfhinterwand. Hier ist wirklich die Wirkung des Cocains eine zauberhafte. Die Patienten, die den Versuch, einen Tropfen Wasser zu schlucken mit dem lebhaftesten Husten und Würgen beantworten, überlassen sich nach Cocainbepinselung dem beglückenden Gefühl, schmerzlos und behaglich sich sättigen zu können. Die Lösung wurde verschieden stark genommen, von 2 %—20 %. Am Anfang war die Wirkung rascher und intensiver und der erste Schritt zur 2 %, wie auch der von der 2 %, zu 4 %, war von grösserer Erleichterung begleitet, als der Uebergang von 10 % zu 20 %. Eine junge Dame mit diskreten Tuberkeln in der Hinterwand des Pharynx und thalergrosser Ulceration wurde in solcher Weise behandelt und die leichter ermöglichte Ernährung durch Cocaineinpinselung zeigte sich dadurch, dass das Geschwür verheilte. Allein nach zwei Monaten trat von neuem Ulceration auf und damit starb die Patientin. Doch ist die Möglichkeit vorhanden, dass auch Ulcerationen für längere Zeit geheilt werden können und durch die bessere Ernährung ein Stillstand, vielleicht auch Heilung der Tuberkulose eintritt. Also in allen Fällen von tuberkuloser Ulzeration, welche die Nahrungszufuhr erschwert, sofortige Cocainbepinselung oder auch Einträuflung einer Cocainlösung eventuell Einstreichung einer Glycerinmischung, zur Hebung der allgemeinen Ernährung.

XXII. Hygieine.

I. Sitzung. Freitag von 4—6 Uhr Nachmittags.

Vorsitzender: Hr. Wolffhügel (Berlin).

Schriftführer: Hr. Steinmetz (Colmar).

Tagesordnung:

Die Ueberbürdung der Arbeiterinnen und Kinder in Fabriken.

Hr. Köttritz (Greiz) schildert zunächst den schädlichen Einfluss der Ueberbürdung in Fabriken auf den Körper der jugendlichen Arbeiterinnen und der verheiratheten Frauen und glaubt diesen Gefahren durch die in den folgenden sechs Thesen zusammengefassten Vorschläge zu begegnen:

These I. — Der Ueberbürdung der Arbeiterinnen und Kinder in Fabriken muss durch geeignete gesetzliche Bestimmungen entgegengetreten werden.

These II. — Aus hygieinischen Gründen ist zu verlangen, dass Arbeiterinnen vor vollendetem 18. Lebensjahre in Fabriken nicht beschäftigt werden.

These III. — Schwangere Arbeiterinnen sind von der Arbeit in Fabriken auszuschliessen.

These IV. — Wöchnerinnen dürfen vor Ablauf von 4—6 Wochen post partum zur Arbeit in Fabriken nicht wieder herangezogen werden.

These V. — Für solche in Fabriken arbeitende Mütter, welche noch unerzogene Kinder zu Hause haben, ist eine mehrstündige Mittagspause und am Abend ein früherer Schluss der Arbeit zu verlangen.

These VI. — Bezüglich der in Fabriken beschäftigten Kinder erweisen sich die derzeitigen reichsgesetzlichen Bestimmungen als genügend.

Digitized by Google

Der erste Correferent Hr. Schuler (Mollis, Kanton Glarus) weist zunächst darauf hin, dass aus der auf Grund der Krankenkassenlisten bearbeiteten Statistik das Bestehen einer grösseren Morbidität der Fabrikarbeiterinnen deutlich hervorgehe und es sich ergab, dass namentlich Personen unter 18 Jahren in ganz auffallendem Masse leiden. Ein Ausschluss aller weiblichen Personen unter 18 Jahren sei zwar die radikalste Abhülfe, aber nicht durchführbar; die Einbusse an Erwerb sei zu enorm, die Industrie könne diese Arbeitskräfte, namentlich einzelne Zweige, gar nicht entbehren und würde gezwungen sein, um so mehr an die Arbeit der Hausmutter zu rekurriren.

Man würde besser thun, nicht nur einzelne Kategorien, sondern die ganze weibliche Fabrikarbeiterschaft zu schützen. Es müsse gefordert werden: Ausschluss der Nachtarbeit, der Sonntagsarbeit, frühere Pause Samstags, damit nicht der Sonntag zum Putz- und Flicktag wird. In den meisten Fällen werden auch Pausen für Zwischenmahlzeiten wünschbar sein, aber es müsse Sorge getragen werden, dass dieselben auch gehalten und nicht zum Deckmantel werden für künstliche Verlängerung eines gestatteten Maximalarbeitstages. Hauptbedingung aber sei Feststellung dieses letzteren, der ohne wesentlichen Nachtheil für den Erwerb der Arbeiterschaft, wie für das Gedeihen der Industrie möglich ist.

Ausschluss der Schwangeren während der ganzen Zeit der Schwangerschaft stosse auf allzuviele Schwierigkeiten in der Ausführung. Jederzeitige Gestattung des Austrittes beim Vorhandensein von Beschwerden genüge.

Dagegen sei der Ausschluss nach der Niederkunft sowohl praktisch ausführbar, besonders wenn die Wöchnerinnen von den Krankenkassen unterstützt werden, als auch controlirbar und zudem Mutter und Kind zum Segen gereichend. Freilich wünschbar wäre das Wegbleiben auch der Schwangeren von der Industrie, — die Zahlen der Todtgeburten leisten den Beweis dafür. Aber sie liefern ihn auch für die enorme Bedeutung des Wöchnerinnenausschlusses, wie solche aus schweizer und mühlhauser Erfahrungen hervorgeht.

Ein früherer Arbeitsschluss Abends würde überflüssig durch Einführung eines Maximalarbeitstages, aber dringend nöthig bleibe eine längere Mittagspause für alle Frauen, Hausfrauen und andere, die einen Haushalt zu besorgen haben. Doch dürfe diese Pause nicht zu lange werden, da sie unfehlbar zur Unverwendbarkeit der Frauen für die Industrie führen würde.

Kinderarbeit, soweit sie Kinder unter vierzehn Jahren betrifft, sei in ihren Folgen auch nur wenig beachtet. Ein sehr nachtheiliger Einfluss der Fabrikarbeit auf die jungen Mannspersonen überhaupt müsse angenommen werden nach den mitgetheilten Resultaten der Rekrutenuntersuchungen.

Die Morbiditätsstatistik lasse annehmen, dass besonders die allgemeinen Einflüsse schlechter Luft, hoher Temperatur und langer Arbeitsdauer auf die jungen Arbeiter zur Geltung kommen, dem zufolge sie ziemlich allgemein alle den verschiedenen Industrien bei nicht hygieinischem Betriebe laute Belege hierfür bieten, ebenfalls wie die angeführten statistischen Mittheilungen. Einige Angaben über Difformitäten, Augenleiden etc. stützen die Behauptung, dass genaueste Handhabung der schon vorhandenen gesetzlichen Bestimmung Pflicht ist, und dass man sich sogar fragen muss, ob nicht die Verwendung von Kindern unter vierzehn Jahren eine vielfach gefährdende ist und bei manchen gesundheitsschädlichen oder anstrengenden industriellen Beschäftigungen untersagt werden sollte, während der Verwendung in anderen keine hygieinischen Bedenken entgegenstehen.

These II. — Für weibliche Personen ist jede Sonntags- und Nachtarbeit in Fabriken untersagt. Die Dauer der täglichen Arbeit darf, vorübergehende ausnahmsweise Bewilligungen vorbehalten, nicht mehr als 11 Stunden betragen. An den Vorabenden von Sonn- und Feiertagen soll ein früherer Schluss der Arbeit stattfinden. Für das Mittagessen ist mindestens eine einstündige Pause zu gewähren. Die Einführung von Vor- und Nachmittagspausen ist wünschbar, sofern irgend eine genügende Garantie für deren wirkliche Einhaltung geboten wird.

These III. — Personen, welche sich in der zweiten Schwangerschaftshälfte befinden, dürfen in Betrieben nicht beschäftigt werden, wo ihre Gesundheit durch Einwirkung giftiger Substanzen oder besondere mechanische Schädlichkeiten bedroht ist. Frauen, die wegen Beschwerden in Folge ihrer Schwangerschaft genöthigt sind, von der Fabrikarbeit wegzubleiben, soll der Austritt jederzeit gestattet sein.

These V. — Diejenigen in Fabriken arbeitenden Frauenspersonen, welche ein Hauswesen zu besorgen haben, sind $^1/_2$ (1) Stunde vor der Mittagspause zu entlassen, sofern dieselbe nicht mindestens $1\,^1/_2$ (2) Stunden beträgt.

Der zweite Correferent Hr. Schwartz schliesst sich im Allgemeinen den Darlegungen des Referenten und ersten Correferenten an, nähert sich aber mehr der Auffassung des letzteren und will prinzipiell alle verheiratheten Frauen nur dann zur Beschäftigung im Fabriksbetriebe zulassen, wenn der Nachweis durch ortsbehördliches und ärztliches Zeugniss erbracht sei, dass die Frau neben ihrer Beschäftigung in der Fabrik auch ihr eigenes Hauswesen besorgen, namentlich ihre Pflichten gegen Mann und Kinder erfüllen kann.

Digitized by Google

Die Diskussion wird bis zur morgenden Sitzung vertagt.

Hierauf hält Hr. Krieger seinen angekündigten Vortrag über die jüngste Stadterweiterung der Stadt Strassburg. An der sich hieran anschliessenden Diskussion betheiligen sich die Herren Karsch, Schwarz und mehrere andere Herren.

Schluss der Sitzung 6 3/4 Uhr.

II. Sitzung: Sonnabend, Vormittags 8 Uhr.

Vorsitzender: Hr. Wolffhügel (Berlin). — Schiftführer: Hr. Steinmetz (Colmar).

Diskussion der Frage: „Die Ueberbürdung der Arbeiterinnen und Kinder in Fabriken vom hygienischen Standpunkte."

Hr. Wallichs (Altona) beantragt die Spezialdiskussion nicht von der Generaldiskussion zu trennen, sondern jedem Redner zu gestatten, auf die einzelnen Thesen einzugehen, indem er vor der Gefahr zu ausführlicher Referate warnt. Letztere lese man besser gedruckt, da sonst für den Austausch der Meinungen zu wenig Zeit übrig bleibt. Antrag angenommen.

Hr. Köttritz hebt hervor, dass im deutschen Reiche Nacht- und Sonntagsarbeit für Arbeiterinnen in den meisten Bundesstaaten verboten ist und dass man im deutschen Reiche die Beschränkung der Arbeitszeit im § 136 der G.-O. für das deutsche Reich habe, indem darin, halb- bezüglich stündliche Pausen vorgeschrieben sind. Referent beharrt auf seiner zweiten These, da beschränkte Arbeitszeit den Arbeiterinnen Veranlassung zu Ausschweifungen giebt.

Den Ausschluss der Schwangeren hält Referent für schwer durchführbar, wenn nicht durch Polizeistrafverfügungen die Betreffenden zur Anmeldung ihres Zustandes an ihren Arbeitgeber gezwungen würden; doch ist er auch mit der von seinem Correferenten vorgeschlagenen Fassung einverstanden.

Zu These V bemerkt er noch, dass er eine 2—3 stündige Mittagspause im Auge hätte.

Hr. Frank (Charlottenburg) macht darauf aufmerksam, dass gegenüber den bekannten Nachtheilen der Fabrikarbeit die Schäden der sogenannten Hausarbeit ungleich bedenklicher sind. Besonders kommen seiner Meinung nach die Nähschulen, Stickschulen, Confektionswerkstätten etc. in Betracht, um so mehr, als sie hauptsächlich jugendliche und weibliche Arbeitskräfte beschäftigen, welche durch die strengen Bestimmungen der Gewerbeordnung von der Fabrikarbeit ausgeschlossen würden. Die Beschäftigung in diesen Privatwerkstätten sei um so bedenklicher, als hier jede hygieinische und polizeiliche Controle fehle und die Kräfte der Arbeiterinnen rücksichtslos ausgebeutet würden.

Hr. Busch (Crefeld) hält ebenfalls die Hausindustrie für schädlicher als die Fabrikarbeit. Die statistischen Grundlagen zur Beurtheilung der Frage seien unzuverlässig, weil dieselben ein noch zu geringes Zahlenmaterial darstellen und die Art der Ermittelung des letzteren nicht ersichtlich ist.

Mit Rücksicht auf die Verschiedenheit der Forderungen des Referenten bezw. Correferenten über den völligen oder beschränkten Ausschluss der verheiratheten Frauen an der Fabrikarbeit sowie auf die Verschiedenartigkeit der Industriebetriebe und ihren Schädlichkeiten warnt Hr. Dusch davor, die Anschauung der Section für Hygieine für einen Ausbau diesbezüglicher Gesetzgebung mittelst Thesen in schematischer Weise zum Ausdruck bringen zu wollen.

Hr. Wasserfuhr glaubt auch, dass die Hausarbeit noch grössere Schädlichkeiten berge, als die Fabrikarbeit, aber dieses Kapitel gehöre nicht in den Rahmen des vorliegenden Themas. Auch dürfte es schwierig sein und über die Aufgabe des Staates hinausgehen, die Hausarbeit der Frauen und Kinder zu kontroliren.

Schluss der Diskussion.

Vortrag des Hrn. Emmerich (München):

Ueber den Finfluss der Kanalisation und Wasserversorgung auf die Cholera in Kalkutta.

Die Cholera hat seit dem Jahre 1880 in Kalkutta sehr bedeutend zugenommen und diese Zunahme beschränkt sich auf die nördlichen Stadttheile, welche die beste Kanalisation und Wasserversorgung besitzen.

Eine durch diese bedeutende Vermehrung der Mortalität an Cholera in den nördlichen Stadttheilen veranlasste Untersuchung hat nun aber ergeben, dass die Kanäle des nördlichen Distrikts seit Monaten nicht gespült wurden, dass sie ganz oder theilweise mit stinkendem Schlamm ausgefüllt waren.

Digitized by Google

Viele Kanäle barsten und liessen den Inhalt in den Boden fliessen.

Diese Missstände in den Kanälen und die Vermehrung der Cholera decken sich lokal vollständig.

Redner erläutert ferner, wesshalb das Trinkwasser mit der Cholera in Kalkutta nichts zu schaffen hat.

Hierauf wird die Diskussion eröffnet.

Hr. Krieger (Strassburg) stellt zunächst an den Vortragenden die Frage, wie gross die Dimensionen der Kanäle in Kalkutta seien.

Hr. Emmerich gibt die Dimensionen dieser Kanäle und bezeichnet auf eine weitere Frage des Hrn. Krieger diese Kanäle als nicht gangbar.

Hr. Wernich (Cöslin) stellt folgende Fragen:

1. Ist im Sinne des Hrn. Vortragenden oder seiner Schule der Boden an sich choleraimmuner Städte physikalisch oder hygieinisch gleichwerthig mit dem durch moderne normale Entwässerung vollständig gereinigten Städteboden?

2. Hat der Hr. Vortragende Stellung genommen zu dem jüngsten Auftreten der Cholera in Gibraltar?

3. Glaubt der Hr. Vortragende, durch Hereinziehung der Trinkwasserfrage wirklich die Verhältnisse in Calcutta klarer gelegt zu haben?

Hr. Emmerich glaubt, dass ein durch Kanalisation gereinigter Boden, wie viele Thatsachen beweisen, eine Stadt vor Cholera und Typhus schützen könne; er könne daher hygieinisch denselben Werth haben wie ein Felsboden. Er sei allerdings der Ansicht, dass die von ihm angeführten Thatsachen beweisen, dass die Choleravermehrung so wenig mit dem Trinkwasser zu thun habe, wie in früheren Jahren der Abfall der Cholerasterblichkeit.

Hr. Wallichs bemerkt, dass Hr. Emmerich seinen Vortrag zu dem Zweck gehalten habe, um den Einfluss des Bodens auf die Verbreitung der Cholera nachzuweisen; seines Wissens bezweifele Niemand, dass eine solche Einwirkung, die sogenannte örtliche und zeitige Disposition, stattfinde, und in diesem Sinne sei eine Beweisführung unnöthig.

Hr. Kugler weist darauf hin, dass die Vermehrung der Cholerasterblichkeit in den 80er Jahren nach den vorgelegten Zahlen sich ebenfalls als wesentlich vermehrt erweisen, dass also die Schlüsse des Hrn. Emmerich, wonach die misslichen Zustände im Kanalisationswesen des Nordtheils als die einzige und ausreichende Ursache für jene Steigerung anzusehen wären, hinfällig werden. Es müsste hiernach vielmehr angenommen werden, dass vielleicht allgemeine hier nicht näher zu untersuchende Momente eine Steigerung der Cholerasterblichkeit verursacht haben, und es scheint ihm nicht zulässig, aus den angeführten Zahlen einen beweisenden Schluss für die localistische Anschauung zu ziehen.

Hr. Emmerich bemerkt dagegen, dass die Zunahme der Cholerasterblichkeit in den nördlichen Stadttheilen ganz unverhältnissmässig grösser ist als in den südlichen, dass somit des Einwand des Hrn. Kugler hinfällig ist.

Hr. Lehmann (München) bemerkt, dass für den Fall, dass wirklich auch im Süden eine erheblichere Steigerung der Mortalität vorhanden war, so könne man zur Erklärung an eine stellenweise, aber vielleicht geringere Verschlammung auch im südlichen Rohrnetze denken.

Hr. Zorn frägt an, worin der Grund gefunden worden sei, dass die südlichen Kanäle der Kanalisation wenig oder gar nicht verschlammt, die des nördlichen Theiles dagegen theilweise vollständig zugeschlammt waren?

Hr. Emmerich entgegnet, dass hierüber im Bericht Nichts gesagt sei, wahrscheinlich haben aber die südlichen Kanäle ein stärkeres Gefälle.

Hr. Mühlhäuser (Speyer) findet es auffallend, dass weder eine Vertretung der Ray'schen Ansichten noch eine Vertretung der Ansteckungstheorie stattgefunden hat.

Hr. Hesse (Schwarzenberg) erklärt ausdrücklich, auf die Aetiologie der Cholera nicht eingehen zu wollen, da dies der Vortragende sichtlich selbst vermieden hat.

Hr. Schwartz macht aufmerksam, dass in der letzterschienenen Nr. 102 der „*Gazette des hôpitaux*“ der Bericht der Kommission über die vorigjährige und diesjährige Cholera-Epidemie in Südfrankreich enthalten sei, welcher auch den bezüglichen Mittheilungen der behandelnden Aerzte nachstehende Entstehungsursachen der Cholera-Epidemie in Südfrankreich entnimmt:

1. Elle a été importée par des personnes venant de localités contaminées. 75 fois.

Digitized by Google

2. *Par des vêtements souillés de déjections cholériques envoyés dans une localité jusqu'alors indemne. 2 fois.*
3. *Par de l'eau d'une rivière venant d'une région contaminée et bue dans un pays jusqu'alors indemne par des personnes qui ont été les premières atteintes du choléra. 3 fois.*
4. *Enfin, plusieurs des médecins qui ont envoyé des documents, n'ont pas trouvé la cause de l'apparition du choléra dans leur localité. 25 fois.*

Hr. Biedert antwortet Herrn Schwartz, dass es sich in dem Bericht der französischen Cholerakommission, soweit ihm erinnerlich, nicht um immune Orte handelt, die nun von der Cholera befallen worden seien, sondern um Orte, die *„jusqu'à présent indemnes"*, d. h. in dieser Epidemie noch nicht befallen worden seien. Es handelt sich dabei nur um Nachweis der steten Einschleppung der Cholera gegen Hrn. Guérin, der autochthones Entstehen behauptet, welcher Nachweis in 75 % (nicht 75 Fällen) gebracht sein soll, in 25 % wegen unbekannter Verhältnisse zweifelhaft blieb. In dem bis jetzt immunen Lyon hat sich trotz Einschleppung die Cholera auch diesmal nicht weiter verbreitet.

Hr. Schwartz erwidert, dass er nur einen kleinen Auszug des ausführlichen Berichtes habe mittheilen können; der ganze Bericht sei ihm nicht zur Hand. Er glaube sich aber zu erinnern, dass nach den weiteren Ausführungen des Berichtes bisher auch als Choleraimmune angesehene Orte von der Epidemie seien befallen worden.

Hr. Wallichs will keinen Zweifel darüber lassen, dass nur aus dem Grunde nicht auf die Frage der Cholera-Aetiologie eingegangen worden sei, weil der Vortragende es vermieden habe den Streit darüber zu berühren. Anhänger der Koch'schen Lehre seien gewiss zahlreich hier anwesend.

Emmerich sagt, dass er die Koch'schen contagionistischen Ansichten nicht absichtlich zu erwähnen vermieden habe, er sei bereit Jedermann Rede zu stehen, glaube aber, dass eine Diskussion über die angezogene Streitfrage kein Resultat haben werde.

Hierauf wird die Diskussion geschlossen.

Vortrag von Hrn. Wasserfuhr (Berlin):

Welche sanitätspolizeiliche Massregeln an unseren Grenzen empfehlen sich zur Verhütung einer Verbreitung der Cholera aus dem Auslande nach Deutschland?

Der Berichterstatter führt aus, dass man früher das Hauptgewicht der staatlichen Choleraverhütung auf sanitätspolizeiliche Massregeln gegen eine Einschleppung der Cholera aus dem Auslande gelegt habe. Dieser Gesichtspunkt habe aber gegenwärtig nur noch eine untergeordnete Bedeutung. Es herrsche ein allgemeines Einverständniss unter den deutschen Sachverständigen darüber, dass der Schwerpunkt vielmehr in Hebung der auf die öffentliche Gesundheitspflege in den Wohnorten bezüglichen Einrichtungen liege, besonders in guten Wasserleitungen, Kanalisationen uud Baupolizeiordnungen, sowie in einer guten Medizinalverwaltung. In Bezug auf die Nebensache, nämlich die Mittel zur Verhütung einer Einschleppung, sei jedoch wegen der abweichenden Ansichten in Bezug auf die Aetiologie der Cholera, nicht dasselbe Einverständniss vorhanden. Herr Wasserfuhr charakterisirt dann kurz die in letzterer Beziehung herrschenden, theils lokalistischen, theils kontagionistischen Anschauungen, soweit sie wissenschaftliche Bedeutung erlangt haben. Der allgemeine Standpunkt der Behörden demgegenüber müsse der sein, dass sie ihre Massregeln unbedingt den Ergebnissen der wissenschaftlichen Forschung anzupassen hätten, wenn die letzteren übereinstimmten. Man müsse demgemäss hoffen, dass die deutschen Regierungen den auf solche Ergebnisse gegründeten Forderungen von Verbesserungen der hygieinischen Einrichtungen in Städten und Dörfern behufs Verhütung von Choleraepidemieen mehr und mehr Folge geben, auch nicht dies wichtige Gebiet denjenigen grossen Städten, welche eine intelligente Gemeindeverwaltung haben, ausschliesslich überlassen, sondern sämmtlichen Gemeinden durch gute allgemeine hygieinische Gesetze und Verordnungen und durch verbesserte Verwaltung der staatlichen Hygieine, insbesondere durch Verstärkung des sachverständigen Einflusses innerhalb dieser Verwaltung zu Hülfe kommen werden.

In Fällen aber, in welchen die nöthige Uebereinstimmung in den Ergebnissen der wissenschaftlichen Forschung noch fehle, thäten die Behörden besser, eine Massregel anzuordnen, obwohl sie von der einen wissenschaftlichen Seite für unnöthig erklärt sei, als von einer anderen, nicht minder berechtigten sich den Vorwurf einer Vernachlässigung des öffentlichen Wohls machen zu lassen. Dieser Standpunkt präjudicire nichts. Derselbe sei allerdings kein wissenschaftlicher, sondern ein administrativer, aber als solcher vollkommen berechtigt. Erkenne man dies an, so würden die Behörden nicht umhin können, die alte, aber in neuester Zeit durch Koch's Entdeckungen näher begründete konta-

Digitized by Google

gionistische Anschauung etwaigen Grenzmassregeln zu Grunde zu legen. Aber auch von dieser Anschauung aus seien solche Massregeln nur insoweit berechtigt, als dieselben mit Ausschluss blosser Hypothesen, durch die bis jetzt bekannten Lebensbedingungen des Koch'schen Cholerapilzes sich begründen liessen, und soweit sie auf dieser Grundlage praktisch mit Aussicht auf Erfolg und ohne Schädigung anderer wichtiger öffentlicher Interessen überhaupt durchführbar seien. Solche Massregeln anzuordnen und ihre Ausführung zu überwachen, sei Sache der Behörden des Reichs, nicht der Einzelstaaten. Als Objekte kämen nur die Darmausleerungen der Cholerakranken in Betracht, und zwar als Träger desselben, theils die cholerakranken Personen, theils die Sachen, welche mit solchen Ausleerungen beschmutzt sind.

Was die Personen betrifft, so geht da der Berichterstatter über die Massregel der Quarantänen als in und für Deutschland allgemein verurtheilt kurz hinweg, begründet aber ausführlich, warum auch allgemeine ärztliche Untersuchungen der aus Choleraländern — sei es zu Lande, sei es zur See — eintreffenden Personen an unseren Grenzen in Bezug auf Cholera und Cholerine theils unnütz, theils unausführbar sind. Von Sachen kämen für die Sanitätspolizei nur gebrauchte Kleidungsstücke und Lumpen in Betracht.

Hiernach liessen die sanitätspolizeilichen Massregeln an unseren Grenzen, auch wenn man sich auf den Standpunkt der Verschleppung der Cholera durch die in den Darmausleerungen der Kranken enthaltenen specifischen Pilze stellt, sich sehr wohl noch weiter reduciren, als dies gegen früher Seitens der Reichsbehörden bereits in anerkennenswerther Weise geschehen sei. Es würden nämlich genügen: *a*) Ersatz der illusorischen allgemeinen ärztlichen Untersuchungen der Reisenden bei ihrer Ankunft durch gleichmässige Regelung der Anzeigepflicht in Bezug auf Cholera für das ganze Reich durch die Reichsbehörden mit Ausdehnung dieser Pflicht, soweit es sich um Reisende handelt, auf die mit der regelmässigen Beaufsichtigung des Personenverkehrs an den Grenzen beauftragten Polizeibeamten, sowie auf das in der Nähe der Grenzübergänge diensthuende Eisenbahn-Zugpersonal und die Vorsteher der Grenz-Eisenbahnstationen, ferner bezüglich der Passagiere und Mannschaften der Seeschiffe auf Schiffskapitaine und Schiffsärzte. *b*) Sorge dafür, dass in den Cholera-Grenzdistrikten gut qualifizirte Medizinalbeamte vorhanden sind, welche auf Grund zweckmässiger Instruktionen einzuschreiten haben, sobald Fälle von Cholera oder Cholerine unter Reisenden ihnen angezeigt werden. *c*) Genügend ausgestattete Isolirräume und zweckmässige Desinfektionsvorrichtungen in den grösseren Grenzorten und Seehäfen. *d*) Inspektion dieser Anstalten und des ärztlichen Dienstes in den Grenzdistrikten in Bezug auf Cholera durch medizinische Reichskommissäre. *e*) Verbot der Einfuhr von gebrauchten Kleidungsstücken und Lumpen, welche nicht desinfizirt sind, als Handelsartikel aus Choleraländern.

Hr. Stamm (Baden-Baden). Cunningham habe das grösste Interesse als surgeon-general der ostindischen Armee die englische Regierung von der schweren Schuld der englisch-ostindischen Choleraepidemie zu reinigen. Die Theorie von dem überall autochthonen Entstehen der Cholera sei ganz unhaltbar. Wir wissen, unter welchen entsetzlichen Elend- und Hungerverhältnissen die Cholera 1817 in den Niederungen des Ganges und Brahmaputra als weithin sich verbreitende epidemische Krankheit entstanden ist. Ueberhitzte Dämpfe als Desinfektionsmittel anwenden zu wollen, wäre falsch, trockene heisse Luft vernichtet das Choleragift, wie er schon 1862 in der Nosophthorie nachgewiesen habe.

Hr. Krieger hält es für zweckmässig, einige Mittheilungen über die Art und Weise zu machen, wie der Personen-Verkehr in Elsass-Lothringen im vorigen Jahre überwacht wurde. Als die Cholera in Frankreich ausgebrochen sei, habe die Landesregierung das angeordnet, was auch Hr. Wasserfuhr jetzt empfohlen, insbesondere sei das Eisenbahnfahrpersonal sofort ersucht worden, choleraverdächtige Erkrankungen schleunigst zur Anzeige zu bringen. Später habe das Reich angeordnet, den Personenverkehr an den Haupteinbruchsstellen der Grenze ärztlich zu überwachen. Es sei leicht, sich über diese Anordnungen lustig zu machen, aber es lasse sich doch auch Vieles anführen, was zu Gunsten dieser Anordnungen des Reiches spräche.

Durch die Haupt-Grenzstationen passirten täglich Hunderte von Personen, die bei der Zollrevision längere Zeit aufgehalten seien. Die Wahrscheinlichkeit, dass hier einmal eine Erkrankung vorkommen und entdeckt werden könne, sei doch eine viel grössere, als an anderen untergeordneten Grenzstationen und anderen Punkten des Landes. Dass man theilweise Studenten der Medicin in höheren Semestern zur Grenzkontrole genommen, hatte seinen Grund darin, dass sich nicht eine genügende Anzahl von praktischen Aerzten gefunden hatte. Zur Beruhigung könne er anführen, dass diese Herren Mediciner wenige Monate nachher ihr Examen bestanden hätten.

Im Uebrigen entsprächen die Anordnungen der elsass-lothringischen Regierung so ziemlich dem, was von Hrn. Wasserfuhr vorgetragen und beinahe allgemein anerkannt sei.

Hr. Wasserfuhr erwidert, aus seinen Ausführungen gehe wohl zur Genüge hervor, dass sie sich auf sämmtliche deutsche Land- und Seegrenzen, nicht auf die Grenzen irgend eines Einzelstaates

Digitized by Google

speziell bezögen. Eine Widerlegung jener Ausführungen vermöge er in den Bemerkungen des Herrn Vorredners nicht zu erblicken.

Hierauf erfolgt der Schluss der Discussion.

Hr. Bürgermeister Merkle aus Göttingen übergibt seine Broschüre über Badeeinrichtungen innerhalb der Volksschulen der Stadt Göttingen zur Vertheilung.

Hr. Wasserfuhr lässt eine Petition zur Einführung der fakultativen Leichenverbrennung cirkuliren.

Hr. Eninger demonstrirt die Resultate der Wasseruntersuchungen des Strassburger Leitungswassers.

Schluss der Sitzung 11 ½ Uhr.

III. Sitzung: Samstag, Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Hr. Wolffhügel. — Schriftführer: Hr. Steinmetz.

Vortrag von Hrn. W. Hesse (Schwarzenberg).

Ueber Wasserfiltration.

Anknüpfend an seine Veröffentlichung in Nr. 5 der „Deutschen medizinischen Wochenschrift" bespricht Vortragender zunächst die Ergebnisse seiner fortgesetzten Versuche über Wasserfiltration durch komprimirten Asbest. Dieselben verfolgten das Ziel, der Technik die Vorarbeiten zur Herstellung von Apparaten für die Kleinfiltration zu liefern, welche:

1. keimfrei filtriren, und

2. den gesammten Wirthschaftsbedarf für eine Durchschnittsfamilie (etwa 200 l in 24 Stunden) decken.

Die Versuchsapparate bestanden im Wesentlichen aus zwei planen, runden, mit Drahtgaze überzogenen und mit Gewinde versehenen Metallsieben, zwischen denen der Filterstoff, Asbestfaser oder reine Asbestpappe, mittelst Hebel oder der blossen Hand komprimirt wurde. Der Durchmesser des durchlöcherten Theiles der Siebe betrug in den verschiedenen Apparaten 8,10 und 7,06 cm, der Querschnitt dementsprechend 50,3, 78,5 und 39,2 qcm.

Von den neu eingeführten Verbesserungen erwies sich namentlich die Verwendung geringerer Asbestmengen, also die Verdünnung der Filterschicht (unter 1 mm) vortheilhaft.

In den einzelnen Versuchen ergab sich, dass bei 0,7 Atmosphären Druck:

1. durch einen Querschnitt von 50,3 qcm in den ersten 4 ⅓ Tagen 39 ½ l = 9 l p. Tag
2. „ „ 78,5 „ { a. „ 2 ¾ „ 66 ¼ l = 24 „ / b. „ 10 „ 117 ¾ l = 11,8 „
3. „ „ 39,2 „ 3 „ 60 l = 20 „
4. „ „ 78,5 „ 13 „ 121 l = 9,3 „

und bei 0,09 Atmosphären Druck:

5. durch einen Querschnitt von 78,5 „ „ 3 ½ „ 37 l = 10,6 „ keimfreies Wasser drangen.

Hieraus ergiebt sich, dass je länger das Filter in Betrieb bleiben soll, um so grösser die Filterfläche sein muss, und es berechnet sich letztere für eine auf nur 4 ¾ bis 3 Tage in Aussicht genommene Benutzung der Filter:

in 1, auf das 20fache (= rund 1000 qcm)
„ 2,a „ 7,5 „ (= „ 600 „
„ 3 „ 9 „ (= „ 350 „

der in meinen Versuchsapparaten befindlichen, für 10—13 Tage anhaltenden Gebrauch aber

in 2, b auf das 16fache (= 1256 qcm)
„ 4, „ 19 „ (= 1500 „)

Diese Zahlen gelten selbstverständlich nur für das von mir benutzte Wasser. Bei Anwendung höheren Druckes erhöht sich zwar die Anfangsleistung entsprechend, aber es macht sich auch eine um so schnellere Abnahme der Leistung des Filters bemerkbar, einmal weil anfänglich der grösseren Menge des Filtrates entsprechend auch ein reichlicherer Niederschlag auf dem Filter erfolgt, dann weil der

Digitized by Google

höhere Druck die Verstopfung und Verlegung der Poren begünstigt, und endlich weil die auf der Filteroberfläche aufgelagerte Schlammschicht dichter und undurchlässiger wird. Dasselbe Filter wird also um so häufiger mit neuem Filterstoff zu versehen sein, nicht nur je unreiner das Wasser ist, sondern auch unter je höherem Druck filtrirt wird. Die Leistung eines Filters geht in Form einer Parabel vor sich, und lässt sich zweifelsohne aus den ersten Beobachtungen auf beliebige Zeit vorausberechnen — vorausgesetzt, dass der Druck und die Beschaffenheit des Wassers sich nicht ändern. Das von mir angewendete Princip ist neuerdings von der Firma Arnold und Schirmer in Berlin in die von ihr bereits konstruirten schönen Filter (System Piefke) eingeführt worden mit einem Erfolge, der, wie nachstehende Zusammenstellung zeigt, sehr vielversprechend ist: 13 Kammerfilter von Arnold und Schirmer in Berlin mit rund 550 qcm Filterfläche; Scheiben von reinem Asbest:

Versuchstage	Proben	Ergebniss
29. 8. 85.	8	in zwei Proben je 1 Bakterienkolonie, 6 Proben keimfrei.
30. 8. 85.	2	in beiden Proben einige Bakterienkolonien, darunter einzelne verflüssigende.
1. 9. 85.	2	keimfrei.
2. 9. 85.	2	desgl.

Die Menge des zur Gelatine gegebenen Filtrates betrug in jedem Falle mindestens 1 bis 2 ccm. Es bleibt dahingestellt, ob die Keime, welche in einzelnen Gläsern zur Entwicklung kamen, aus dem Wasser oder aus der Luft stammten.

Ganz vorzüglich werden sich Asbestfilter wegen der Sicherheit ihrer Wirkung, ihrer grossen Anfangsleistung, der Dauerhaftigkeit der Apparate, der Leichtigkeit der Bedienung und der Transportfähigkeit des Filterstoffes zu Reisezwecken eignen. Die erforderlichen Filtratmengen sind in Ermangelung einer Druckleitung durch eine Pumpe, z. B. die Universal-Filter-Pumpe von Arnold und Schirmer, schnell und leicht zu beschaffen.

Hierauf auf Filtration durch Thonzellen übergehend bemerkt Vortragender zunächst, dass da ausser dem Chamberland'schen Filter noch kein Apparat in den Handel gelangt ist, er sich demnach auf Versuche mit dem genannten und einigen nach eignen Angaben angefertigten Versuchsapparaten beschränken musste. Die Prüfung eines sechszelligen Chamberland'schen Filters ergab, dass dasselbe bei hohem Druck (2,8—1 atm.) und Verwendung des vorhin erwähnten lehmhaltigen Wassers ausserordentlich schnell in seiner Leistung herabging, so dass es schon nach etwa zwei Tagen den Bedarf einer Familie nicht mehr deckte. Der Apparat filtrirte anfangs keimfrei (10 Tage hindurch kontrolirt). Es gelang aber später nie wieder, durch die wiederholt gereinigten und sterilisirten Zellen dauernd ein keimfreies Filtrat zu erhalten; im Gegentheil führten die nach Verlauf einiger Tage entnommenen Wasserproben stets zur Entwicklung massenhafter verflüssigender Colonien (Fäulniss).

Die mit einzelnen Chamberland'schen Zellen fortgesetzten Versuche ergaben, dass die Leistung der Zellen bei Benutzung eines der Filtration günstigeren Wassers zwar bei weitem konstanter war, als die unter dieselben Bedingungen gebrachten Asbestfilter, dass aber dieser Vortheil dadurch ausgeglichen wurde, dass bei letzteren die auf dieselbe Filterfläche bezogenen Filtratmengen anfangs bei weitem grösser waren.

Ferner fand sich, dass den Chamberland'schen Zellen der grosse Nachtheil anhaftet, dass sie nicht durchgängig keimdicht sind, daher zum Theil nicht dauernd keimfrei filtriren.

In letzterer Hinsicht erwiesen sich Thonzellen von Eugen Hülsmann in Altenbach bei Wurzen, die porösesten unter den mir zur Verfügung stehenden Fabrikaten, bei weitem zuverlässiger; freilich leisteten sie quantitativ erheblich weniger (etwa die Hälfte) als die Chamberland'schen, kosteten aber anderseits auch nur den fünften Theil.

Es ist fraglich, ob die Thonfilter schon wegen der Umständlichkeit ihrer Besorgung und der Zerbrechlichkeit der Zellen, vielleicht auch wegen ihres hohen Preises, Aussicht haben, unter hohem Druck praktische Verwendung zu finden. Vor allem müsste zunächst die dauernde Keimdichte der Zellen gewährleistet sein, sei es dass in der Herstellung der Zellen Verbesserungen eingeführt werden, oder ein Mittel gefunden wird, aus den vorhandenen Zellen die keimdichten schnell herauszufinden. Immerhin gewährten die Versuche mit Thonzellen grosses Interesse, namentlich aber diejenigen, welche in Hinblick auf die schon bei hohem Drucke beobachtete grössere Gleichmässigkeit der Leistung unter niedrigem Drucke (1 m) ausgeführt wurden.

Hierbei stellten sich zwei merkwürdige Thatsachen heraus, nämlich:

1. dass die von mir untersuchten (Hülsmann'schen) Zellen — abgesehen von einem merklichen Nachlass ihrer Leistung im Beginn des Versuches — monatelang ganz oder doch nahezu gleichmässig arbeiteten — und zwar betrug bei 1 m Wasserdruck das Filtrat einer Zelle durchnittlich zwei Liter per Tag — und

2. dass die Beschaffenheit des zu filtrirenden Wassers so gut wie gar keinen Einfluss auf die

Digitized by Google

Leistung der Filter ausübte, indem reichliche und häufige Zusätze von in Wasser aufgeschwemmtem feinsten Thon oder Ultramarin die Menge des Filtrates nicht merklich herabsetzten.

Ungünstiger wirkten dagegen grössere und anhaltende Zusätze von verflüssigter Gelatine oder faulender Fleischbrühe, wodurch aber Bedingungen geschaffen wurden, mit welchen in der Praxis zu rechnen wohl nie nothwendig sein dürfte.

Hiernach würde sich — die dauernde Keimdichte der Zellen vorausgesetzt — ohne Weiteres ergeben, wie viel Zellen ein Apparat enthalten müsste, um monatelang die hinreichende Menge keimfreien Wassers zu liefern. Es würden zur Beschaffung von täglich 200 l Wasser etwa 100 Hülsmann'sche Zellen gehören. Der Apparat würde zwar etwas umfänglich ausfallen, allein — abgesehen von der Versorgung des Reservoirs mit Wasser — äusserst wenig Aufmerksamkeit beanspruchen.

Die Verwerthung dieser Erfahrungen könnte recht wohl mindestens für die Fälle in Frage kommen, in welchen eine Druckwasserleitung weder zur Verfügung steht, noch herzustellen ist, und die Aufgabe vorliegt, ein an thonigen Beimengungen reiches Wasser zu filtriren. Die Kosten der Anlage würden sich dadurch ermässigen, dass die Wände des Apparates in Folge des geringen auf ihnen lastenden Druckes keiner grossen Widerstandsfähigkeit bedürfen, und dass die Zellen sich mit den einfachsten Mitteln, z. B. durch Einsiegeln, befestigen lassen und sicherlich viele Jahre hindurch verwendbar bleiben. Ein Vergleich der Leistungen zweier völlig gleicher, gleichzeitig unter hohem und unter niedrigem Druck in Betrieb gesetzter Thonfilter ergibt folgendes:

Das unter hohem Druck befindliche liefert Anfangs und eine Zeit lang verhältnissmässig grosse Filtratmengen; nach und nach verringert sich aber die Leistung, bis sie endlich nahezu erlischt. Zu dieser Zeit liefert das unter niedrigem Druck stehende noch immer täglich ca. 2 l Wasser, so dass nach Verlauf einiger Wochen die Gesammtleistung des letzteren grösser ist, als die des ersteren.

Hieraus ergibt sich zugleich, dass der Satz „ein Filter filtrire nur eine gewisse Menge Wassers" falsch ist. Ein und dasselbe Filter liefert vielmehr schliesslich um so mehr, unter je geringerem Drucke es arbeitet.

Der Grund für diese Erscheinung liegt darin, dass bei hohem Druck auch die Poren der Thonfilter fester ausgestopft und dichter verlegt werden, als bei niedrigem, und dass die auf die Filteroberfläche zur Ablagerung kommende Schlammschicht dichter zusammengepresst wird und deshalb dem Durchtritt des Wassers grössere Schwierigkeiten entgegenstellt.

Nach Eröffnung der Diskussion stellt Hr. Strohl (Strassburg) folgende Fragen:

1) Hr. Hesse hat nur reines Wasser filtrirt; hat er auch unreines untersucht? Wie verhält es sich zu dem Asbestfilter, gegenüber den andern Filtern? Wird ersteres schneller oder langsamer undurchlässig? 2) Wie steht es mit der Reinigung; ändert der geglühte Asbest seinen äusseren Zustand, so dass er mehr oder weniger von seiner Durchlässigkeit einbüsst oder dadurch gewinnt?

Hr. Hesse erwidert:

Es wurde reines und unreines Wasser filtrirt. Besonders ungünstig wirken lehmige Beimengungen und gewisse Huminsubstanzen auf die Leistung des Filters. Sowie das Filtrat nicht mehr im Strahl abfliesst, müssen die Filterschichten erneuert werden. Ein Vergleich mit andern Filtern ist nicht thunlich, da es andere dergleichen, welche dauernd keimfrei filtriren, nicht gibt. — Die Reinigung der gebrauchten Asbestscheiben durch Glühen empfiehlt sich nicht, da das Material leiden würde.

1. Vortrag von Hrn. Soyka (Prag):

Experimentelles zur Theorie der Grundwasserschwankungen.

Hr. Soyka knüpft an die Thatsache von dem Einfluss des Bodens speziell der Bodenfeuchtigkeit auf die Entwicklung und Ausbreitung von Epidemien. Indem er von der Annahme ausgeht, dass diese Beeinflussung der Krankheiten respektive der betreffenden Pilze theils in biologischer, theils in physikalischer resp. mechanischer Richtung möglich sei, theilt er die Resultate einiger einschlägiger Versuche mit.

1. In biologischer Beziehung: Die Choleraausbreitung etc. hängt mit einem bestimmten Feuchtigkeitsgehalt des Bodens zusammen, die nach keiner Seite überschritten werden soll. Soyka fand nun, dass auch die Lebensthätigkeit der Pilze im Boden, nur bei einem bestimmten Feuchtigkeitsgrade ihren höchsten Grad erreicht. Die Zuckergährung, die Soyka in ihrer Beeinflussung durch die Bodenfeuchtigkeit untersuchte, kann durch einen allzu geringen Feuchtigkeitsgehalt vollständig sistirt werden, aber das Maximum der Feuchtigkeit stimmt nicht mit dem Maximum der Gährwirkung überein. Eine Vermehrung der Pilze kompensirt zwar in etwas den Einfluss dieses Faktors, ohne ihn aber völlig zu eliminiren.

Digitized by Google

2. In physikalischer resp. mechanischer Beziehung erwähnt er Versuche, durch welche er nachwies, dass Pilze im Boden durch das capillar aufsteigende Wasser und nur durch dieses (nicht durch aufsteigendes Wachsthum) in die Höhe gelangen — trotz der filtrirenden Eigenschaft des Bodens.

Dem Sinken des Grundwassers geht nun eine starke Verdunstung voran, welche eine mächtig aufsteigende capillare Strömung im Boden veranlasst. Dadurch müssen etwaige Pilze, die im Boden, aber nicht blos im Grundwasser, sondern auch in den zwischen Grundwasser und Oberfläche sich befindenden Bodenschichten vorkommen, aufwärts transportirt werden. Das Wasser mit dem sie transportirt werden, verdunstet, die gelösten und geformten Stoffe häufen sich aber in immer grösserer Menge.

Der Vortragende will diese beiden Vorgänge als Beitrag zur Theorie der Grundwasserschwankungen hingestellt haben, ohne ihnen jedoch ausschliessliche Geltung zu vindiziren.

Hr. Emmerich hat sich schon vor langer Zeit mit Versuchen über den Transport von Spaltpilzen durch Capillarität (aus der Tiefe des Bodens an die Oberfläche) beschäftigt.

Er ist überzeugt, dass durch das capillare Wasser Pilze aus tiefen Schichten des Bodens an die Oberfläche gebracht werden können, da es nach den Untersuchungen der Agriculturchemiker sogar wahrscheinlich ist, dass Grundwasser aus einer Tiefe des Bodens von 2 m durch Capillarität an die Oberfläche gelangen kann.

2. Vortrag von Hrn. Soyka (Prag):

Die Entwicklung von (pathogenen) Spaltpilzen unter dem wechselseitigen Einfluss ihrer Zersetzungsprodukte.

Hr. Soyka (Prag) geht von der Thatsache der Disposition oder der Immunität für gewisse Infektionskrankheiten aus, insbesondere fasst er jene Vorkommnisse ins Auge, bei denen eine überstandene Krankheit das betreffende Individuum für dieselbe oder eine andere Krankheit immun macht, oder umgekehrt eine gesteigerte Disposition zurück lässt. Da man es hiebei mit Spaltpilzen zu thun hat, so lag die Erwägung nahe, dass vielleicht die Stoffwechselprodukte derselben einen Einfluss hierauf haben, die ja für die produzirenden Pilze selbst von giftiger Wirkung sind; der Alkohol für die Hefe, die Säurebildung für so viel Organismen. Soyka versuchte nun in Nährlösungen, in denen bestimmte charakterisirte Pilze (Reinculturen) aus dem Gesundheitsamt bis zu völligen Erschöpfung gezüchtet waren, so dass eine weitere Vermehrung nicht stattfand, andere Pilze einzuführen und ihr Wachsthum zu studiren. Das Resultat dieser Versuche, bei denen die Methoden der Cultur auf festem Nährboden angewendet wurde, von dem ein Theil demonstrirt wurde, war ein wechselndes, insofern aber von Bedeutung, als sich ein und dieselbe (erschöpfte) Nährlösung den verschiedenen eingeführten Pilzen gegenüber verschieden verhielt, und umgekehrt ein und derselbe Pilz in den verschiedenen (erschöpften) Nährlösungen gezüchtet, gleichfalls verschiedene Wachsthumserscheinungen zeigt. Soyka behält sich vor, weitere Untersuchungen und Schlussfolgerungen hieran zu knüpfen.

Hr. Hesse fragt, ob der Herr Vortragende klar gebliebene Theile der Gelatine mit den in ihr gezüchteten Mikroorganismen nachträglich inficirt habe, und mit welchem Erfolg?

Herr Soyka erwidert hierauf, dass er eine Nährgelatine erst dann für erschöpft hielt, wenn sie weder durch Autoinfection (durch Infektion mit den in ihr selbst vorhandenen Pilzen), noch durch Infektion mit frischem Material inficirt werden konnte.

Herr Kowalski (Wien) demonstrirt Photogramme pathogener Mikroorganismen (Koch'sche Cholerabacillen), dargestellt durch Einschiebung einer grüngefärbten Platte, welche die rothgefärbten Bacillen sehr genau und scharf hervortreten lässt.

Der Vorsitzende schlägt hierauf vor, für die folgenden Sitzungen Herrn Strohl (Strassburg) zum Vorsitzenden zu wählen. Einstimmig angenommen.

Schluss der Sitzung 5 Uhr.

Digitized by Google

XXIII. Militär-Sanitätswesen.

Vortrag von Hrn. Oppler:

Der Kaffee als Antisepticum.

In einer „vorläufigen Mittheilung“ in der deutschen militärärztlichen Zeitschrift (Jahrgang XIV, Heft 6 pro 1885) hat Oberstabsarzt Oppler den gebrannten gemahlenen resp. fein gepulverten Kaffee als ein Verbandmaterial bezeichnet, welches den ersten Anforderungen eines antiseptischen Verbandes auf dem Schlachtfelde genügen dürfte, da das Kaffeepulver mit dem Wundsecret sich zu einem festen Wundschorf verbindet, welcher der Verletzung antiseptischen Schutz gewährt.

Nach Versuchen, die Oppler mit Urin, Blut, flüssigem Leim, Fleisch angestellt hat, scheint es ihm festgestellt, dass der Kaffee fäulnisswidrige Eigenschaften besitzt, und im Stande ist, schon eingetretene Fäulniss organischer Gewebe und Flüssigkeit zu unterbrechen. Oppler hat vergeblich in der Literatur eine Angabe über die fäulnisswidrigen, antiseptischen Eigenschaften des Kaffee's gesucht, und scheint demnach dieses Material darauf hin nicht besonders untersucht zu sein. Die Wirksamkeit eines starken Kaffee-Infuses bei Diarrhoen, bei Cholera infantum, scheint begründet in der fäulnisswidrigen Eigenschaft derselben, und wird demnach auch bei allen abnormen Gährungsvorgängen, Zersetzungen mancherlei Art auf den Schleimhäuten mit Nutzen angewendet werden können. Normale Gährungsvorgänge werden nach Oppler nach den gemachten Versuchen kaum beeinflusst. Es ist jedoch nicht festgestellt, welches der eigentlich wirksame fäulnisswidrige Bestandtheil des Kaffee's ist. Es scheinen dies neben dem Coffein, welches das Eiweiss der organischen Gewebe gerinnen lässt, besonders die aromatischen Stoffe zu sein, die sich beim Brennen des Kaffees entwickeln. Der fäulnisswidrigen Eigenschaft der Holzkohle, legt Oppler nach seinen Versuchen wenig Bedeutung bei.

Die Befürchtung, dass bei schon eiternden Wunden das Kaffeepulver durch die Bildung eines festen Schorfes zu einer Secret-Verhaltung führe, hat sich in der Praxis als nicht gerechtfertigt herausgestellt. (Behandlung von eiternden Inguinal-Bubonen.) Bei frischen Verletzungen im Felde ist ja von Eiterung nicht die Rede. Wir hätten demnach in dem Kaffeepulver einen sehr guten primären Occlusiv-Verband und wäre die Einführung dieses Materials auf dem Schlachtfelde um so wichtiger, als ja jeder Soldat gebrannten Kaffee in der eisernen Ration mit sich führt. Die Frage, wie man die Armee mit irgend einem Verbandmittel ausrüstet, welches bei jeder Gelegenheit zur Stelle ist, scheint gelöst. Sollte man daran Anstoss nehmen, dass das Mahlen von Kaffee zu viel Zeit in Anspruch nehme, so braucht man nur die von Hamburg aus in den Handel gebrachten Kaffeetafeln in der Verpflegung einzuführen; dieselben lassen sich leicht zu feinem Pulver zerreiben, bestehen aus gutem Material und sind verhältnissmässig billig. Oppler führt zwei Fälle von Kopfverletzungen an, die mit Kaffee behandelt, in sehr kurzer Zeit unter Schorfbildung heilten, ebenso mehrere Fälle von Unterschenkel-Geschwüren. Oppler empfiehlt das Kaffeepulver auch für die Friedenspraxis als gutes, billiges, antiseptisches Material, das überall leicht zu haben sei. Man braucht ausserdem nur etwas Mull resp. Leinwand und eine Binde zur Befestigung. Die von Prof. Stilling hier mit dem Kaffee als Kaffeesalbe gemachten Erfahrungen in zwei Fällen von nässendem Eczem waren günstig.

Hr. von Lotzbeck: Die von Hrn. Oberstabsarzt Oppler angestellten Versuche mit Kaffeepulver zum Zwecke von desinfizirenden Wundverbänden verdienen gewiss alle Beachtung und Aufmerksamkeit und fordern sicherlich zu weiteren Versuchen auf, zumal da bis jetzt noch nicht festgestellt ist, welches das eigentlich desinfizirende Agens ist. In gewöhlichen Zeiten, wo ärztliche Hülfe gesichert, wird man wohl weniger auf genanntes Pulver zu reflektiren brauchen, da billigere und brauchbare Verbandmittel zu Gebote stehen. Bei abwesender ärztlicher Hülfe, z. B. bei Kämpfen kleiner Detachements kann das Kaffeepulver als momentane Aushülfe, nachdem was wir über dessen günstige Wirkung gehört haben, immerhin gute Dienste leisten.

Hr. Neubauer: Beim Anhören dieses interessanten Vortrages sind mir nur zwei Bedenken aufgestiegen, nämlich: 1. dass der Kaffee ein sehr beliebtes Genussmittel ist, welches namentlich im Kriege, wo Jedermann Hunger und Durst fühlt, sehr erstrebt ist, und, falls es in grösseren Mengen als Verbandmittel mitgeführt wird, meistens nicht als solches verwandt, sondern gegessen und getrunken werden wird. Der zweite Zweifel wird dadurch veranlasst, dass Kaffeepulver nur in bedeutenderer Masse die antiseptische Wirkung äussern soll, während wir bestrebt sind, Mittel zu finden, welche in sehr geringer Quantität antiseptisch wirken und solche im Sublimat und Jodoform bereits gefunden haben. Aus diesem Grund und der daraus hervorgehenden Kostspieligkeit wegen kann ich dem Kaffeepulver auch in der Friedenspraxis keine Zukunft prophezeien.

Hr. Oppler: Kaffee wird, wenn er auch als Genussmittel vielfach auf dem Felde gebraucht werden sollte, niemals fehlen, weil ihn der Mann in der eisernen Ration als Verpflegungsbestandtheil hat; er darf diese nicht angreifen.

Digitized by Google

Mit Jodoform und Sublimat soll Kaffee nicht concurriren; diese Substanzen müssen erst in Medizinwagen, Karren etc. Laz. Gehülfen-Taschen etc. mitgeführt werden. Jeder Soldat hat aber den Kaffee bei sich, hat also immer ein Verbandmaterial, während man sich niemals sicher darauf verlassen kann, dass Sublimat und Jodoform immer, wenn man es gebraucht, zur Stelle ist.

Das Kaffeepulver ist sehr leicht, und kann man mit einigen Gramm Kaffee eine ganze Anzahl Wunden bestreuen.

Hr. Schickert: Das Kaffeepulver wird, wie schon früher Prof. Lücke eingewandt hat, von den Wundsekreten nicht aufgelöst, und wird desshalb in manchen Fällen zu reizend wirken, ganz abgesehen davon, dass die bisher angestellten Versuche noch nicht ausreichen um zu erweisen, dass unter dem Kaffeeschorfe eine Eiterretention mit ihren üblen Folgen nicht stattfinde. Ausserdem besitzen wir in Jodoform und Sublimat bereits anerkannte gute Mittel für antiseptische Verbände.

Hr. Oppler: Was den Einwand des Prof. Lücke betrifft, dass der Kaffee als Fremdkörper in der Wunde liegen bleibe und dieselbe reizen könnte, so ist zu erwidern, dass das Wundsecret dies feine Pulver aus der Wunde mit herausschwemmt. Dann wird das Kaffeepulver mit dem Eiter, indem dieser die Gazecompresse durchsetzt, beim Verbandwechsel aus der Wunde herausgehoben und haben die bisherigen Beobachtungen einen Reizzustand der Wunde durch den Kaffee verursacht nicht ergeben.

Bei frischen Verletzungen, wo es überhaupt noch nicht zur Eiterung gekommen, kann auch eine Eiterretention nicht stattfinden.

Wenn auch Lazareth-Gehülfen Jodoform mit sich führen sollten, so verdient doch das Kaffeepulver die höchste Berücksichtigung im Felde, da dieses immer zur Stelle ist, während man sich nicht immer darauf verlassen kann Lazareth-Gehülfen bei sich zu haben.

Hr. Schickert: Erwidert gegen einen Einwand Oppler's, dass auf dem Verbandplatz nicht genug antiseptische Mittel vorhanden sein dürften und dass demnach der stets vorhandene Kaffee erwünschte Aushülfe biete, folgendes:

Aus einer mir vor einiger Zeit zugegangenen Examens-Arbeit eines Collegen glaube ich entnehmen zu sollen, dass man damit umgeht die Lazareth-Gehülfen in der Kenntniss der antiseptischen Mittel genauer zu instruiren und ihnen zu diesem Zwecke ein noch auszuarbeitendes bezügliches Vademecum in die Hand zu geben. Daraus schliesse ich, dass die Lazareth-Gehülfen in Zukunft auch antiseptisches Material erhalten werden, dass also solches nach Hinzurechnung des Bandagentornisters und der Truppen-Medizin-Wagen auf dem Verbandplatze voraussichtlich in hinreichender Menge vorhanden sein wird.

Hr. Uhl: Nachdem im Vortrage des Hr. Oppler das Iodoform als Feld-Verbandmittel erwähnt worden ist, möchte ich mir die Frage erlauben, ob nicht überhaupt das Iodoform nach den jetzigen Erfahrungen als Feld-Verbandmittel auszuschliessen wäre. Wir wissen, dass es ein sehr ungenügendes antiseptisches Mittel ist und einen für die Gesundheit der damit Behandelten sehr bedeutenden Nachtheil haben kann, wie die veröffentlichten Fälle von Vergiftungen beweisen. Ausserdem ist der starke Geruch desselben meiner Ansicht nach von nicht unwesentlicher schädlicher Bedeutung für die Athmung und Blutbereitung der Kranken. Die Versuche der Desodorisirung sind meiner Ansicht nach als problematische zu bezeichnen.

Hr. Sedlmayr: Vollständige Desodorisirung des Iodoforms ist von Hr. Stabsarzt Strüh in Metz (Garnisonlazareth) durch die Toncabohne erreicht und von Herren, die nicht beschäftigt waren auf der chirurg. Abtheilung, als vollständig erreicht wiederholt bestätigt worden.

Hr. Helbig (Dresden) frägt an, ob Erfahrungen mit auf elektrolytischem Wege gewonnenen Iodoform, welches weniger reizend nach Versicherung des Fabrikanten wirken soll, vorliegen?

Hr. von Lotzbeck: Die Frage der Verwendung des Iodoforms für die Kriegschirurgie wurde bereits auf der Naturforscher-Versammlung in Freiburg 1883 ausführlich erörtert, und wurde den Sublimatverbänden vor denen mit Iodoform im allgemeinen der Vorzug gegeben. Nach der Ansicht von Lotzbeck, welcher mehrere schwere Vergiftungszufälle bei gesunden und kräftigen Männern (leichte Kopfverletzung, Furunkel mit Fistelbildung) zu behandeln Gelegenheit hatte, steht das Iodoform dem Sublimat schon wegen seiner Gefährlichkeit nach, zudem verklebt das Iodoform, dessen eigentliche desinficirende Eigenschaft ohnehin sehr fraglich ist, leicht, bildet mehr oder minder grössere Klümpchen, welche die Wunden weiterhin reizen und manchmal zu Wiederaufbruch die Veranlassung geben. — Für die Kriegsheilkunde dürfte auch jetzt noch, nach den seit zwei Jahren weiter mit dem Iodoform gemachten Erfahrungen, dem Sublimat (nach dem jetzigen Stande der Kenntnisse über antiseptische Mittel) der Vorzug vor dem Iodoform zu geben sein. — Herabgesetzt können dessen unangenehme und gefährliche Eigenschaften durch Zusatz von Borsäure-Pulver werden; hiebei ist jedoch nicht ausser Acht zu lassen, dass Borsäure allein wohl dieselben Resultate liefert, als wie genannte Verbindung. — Hiebei soll des üblen Geruches des Iodoforms, welcher sich allerdings durch Zusatz verschiedener Mittel ausgleichen lässt, gar nicht weiter gedacht werden, obwohl derselbe allerdings trotz der verschiedenen Zusätze manchem Patienten in hohem Grade zuwider ist.

Digitized by Google

Vortrag von Hrn. Schickert:

Ueber Trennung der Wohnstuben in den Kasernen von den Wirthschaftsräumen.

Hr. Schickert regt die Frage an, ob es sich nicht durchsetzen lasse, dass bei Neubauten von Kasernen darauf Rücksicht genommen werde, besondere Wohn-, Schlaf-, Putz-, Wasch- und Speiseräume einzurichten. Das Waschen der Mannschaften — auf welche für je 20 Mann 4 Waschschüsseln kommen — bedingt durch das unvermeidliche Verschütten von Schmutzwasser eine mehr oder minder starke Durchnässung der Fussböden, wodurch deren allmähliche Fäulniss herbeigeführt und die unter den Dielen befindliche Füllung verunreinigt wird, was zur Entwicklung von Infektions-Krankheiten Veranlassung giebt, wie deren zeitweises Auftreten in den hiesigen alten Kasernen beweist. Auch die übrigen Handtierungen, welche der Soldat in den ihm zum dienstlichen Aufenthalt angewiesenen Räumen vornehmen muss, tragen entschieden zur Verschlechterung der Luft in denselben bei, so dass eine gesonderte Einrichtung der genannten Lokalitäten in sanitärem Interesse dringend geboten erscheint und deshalb von den Militärärzten allseitig angestrebt werden muss.

Dass eine solche Einrichtung auch anderweitig als nothwendig anerkannt worden ist, dafür liefern die Kasernen in der Albertstadt in Dresden einen erfreulichen Beweis.

Hr. Uhl: Die Trennung der jetzigen Kasernenstuben in Schlaf-, Putz- und Essräume ist schon vor langer Zeit in Anregung gebracht worden, die allgemeinere Durchführung scheiterte aber an dem Kostenpunkte. Wir müssen daher jetzt vor Allem bestrebt sein, unsere alten Kasernen, die wir nicht alle so bald durch neue ersetzen können, in hygieinischer Beziehung zu verbessern und zwar dadurch, dass wir den Füllböden und der Dielung, von wo aus eine grosse Anzahl epidemischer Erkrankungen nachgewiesenermassen ausgeht, unsere grösste Aufmerksamkeit zuwenden und den Abschluss der Bodengase unter den Wohnräumen herbeiführen.

Hr. Neubauer: Ich will nur thatsächlich bemerken, dass im Bereiche des XV. Armeekorps neuerdings allgemein dem ausgeglühten Sande als Material für Füllböden der Vorzug gegeben wird, welchen er auch wohl verdient.

Was die Erneuerung der Füllböden in den alten Kasernen betrifft, so muss doch berücksichtigt werden, dass dieselbe nur sehr allmählich stattfinden kann, weil ausserordentlich grosse Summen dazu erforderlich sind.

Hr. Uhl fragt an, mit welchem Material die Ausfüllung der Füllböden in der in jüngster Zeit restaurirten Nikolaus-Kaserne in Strassburg geschieht und aus welchem Holze die Dielung hergestellt wird.

Hr. Schickert: Auf die Frage, wie die Neudielung in der Nikolaus-Kaserne in Strassburg zur Ausführung gelangt sei, kann ich mittheilen, dass in allen, über den Pferdeställen gelegenen Wohnungen eichene und, wie ich glaube, genutete Dielen zur Verwendung kommen, und die Füllung unter denselben aus geglühtem Sande bestehen werden. Die Kosten betragen mehr als 70,000 Mark.

Ob diese, allerdings wesentliche Verbesserung auf die Dauer die sanitären Verhältnisse des Kasernements günstig beeinflussen wird, lasse ich dahin gestellt sein. Eine Entfernung der Pferdeställe unter den Wohnräumen kann nur allein eine Abhülfe schaffen.

Herr Lieber: In den hiesigen neuerbauten Kasernen sind bereits die eigenen, gefalzten Fussböden eingeführt, auch die Wohnräume der Forts sind ebenso eingerichtet.

Hr. Uhl: Der Kostenpunkt in der ersten Durchführung ist von nicht unwesentlicher Bedeutung, allein die Eichen-Dielung ist auch von viel längerer Dauer und kann bei einer Umlegung oder Erneuerung zum grössten Theil wieder verwerthet merden, weil die Dielen unter den Betten, Schränken u. s. w. fast gar nicht abgenützt werden. Ich glaube, dass nach einer mehrjährigen Erfahrung der Vortheil der Eichendielung auch bezüglich des Kostenpunktes anerkannt wird.

Hr. von Lotzbeck: Die Erstrebung des Zieles: Trennung der Wohnräume in den Kasernen von den Räumen, in welchen geputzt, gegessen, die Reinigung des Körpers vorgenommen wird, muss allerdings mit grösstem Eifer betrieben und für Kasernen-Neubauten als Princip festgestellt werden. In einer Anzahl von Kasernen Bayerns wird die Trennung der Wohn-, Putz- und Speise-Räume streng durchgeführt. Bei manchen sind allerdings die Räumlichkeiten zu beschränkt, um durchgeführt werden zu können. Besonders wird berücksichtigt, dass schon wegen der Verunreinigung des Fussbodens das Essen im Zimmer vermieden wird. Sehr wichtig erscheint die Reinlichkeit des Körpers und die Gelegenheit zu gründlichem Waschen, welches ohne allen Zweifel ergiebig und in getrennten Räumen ermöglicht werden soll.

Bäder resp. Badeanstalten sind in den meisten Kasernen Bayerns nunmehr errichtet und steht die vollkommene Durchführung dieser Massregel in kürzester Zeit zu erwarten. Hinsichtlich der Vorschriften über die Fussböden in den Kasernen lauten allerdings dieselben, dass fichtene oder tannene

Digitized by Google

Bretter, nicht verfalzt, dazu benutzt werden sollen. Bei dem Neubau von Kasernen soll jedoch in Berücksichtigung, dass aus einem durchlässigen Fussboden in Verbindung mit nicht geeignetem Füllboden-Material erhebliche Gefahren drohen, und wie die Erfahrung auch in der That lehrt, schwere Erkrankungen entstehen können, einer Verbesserung der Fussboden-Construction (Füllboden aus Kies, Bretter aus Eichenholz, verfalzt) Rechnung getragen werden, wenn auch die Kosten erheblicherer werden. Die älteren Fussböden können bei Verfalzung mit Sublimatwaschungen desinficirt und verbessert werden (Michaelis Vorschlag). Eine bezügliche Aenderung in den Vorschriften über Kasernenbauten wäre erwünscht.

Vortrag des Hrn. von Lotzbeck:

Beurtheilung der Hernien hinsichtlich ihrer Entstehung.

Die Frage, ob die Hernien — Leistenhernien und Schenkelhernien — durch äussere oder innere Dienstbeschädigung, einerseits Traumen, anderseits Muskelwirkung entstanden sind, ist theils für den Arzt mitunter sehr schwierig, theils für den Betreffenden wegen der allenfallsigen Pensionsbezüge sehr wichtig. Während früher durch die Dienstbeschädigung resp. deren Beurtheilung ein ziemlich weiter Spielraum gelassen wurde, ist durch neuere Verordnungen derselbe nicht unbeträchtlich eingeengt und zwar zu Gunsten der Erklärung als durch äussere Dienstbeschädigung entstanden mit Gewährung einer entsprechenden Pension. Lotzbeck spricht die Ansicht aus, dass alle Hernien durch äussere Dienstbeschädigung zu Stande kommen, dieselbe mit der anatomischen Entwickelung der Hernien überhaupt motivirend, indem eine natürliche Disposition zur Hernie vorhanden und eine Gewalteinwirkung theils akuter, theils mehr chronischer Art stattfindet, wodurch alle Hernien im Grunde gleiche Ursache haben. Am wenigsten wird man fehlgehen und am unparteiischsten handeln, wenn man alle Hernien als durch äussere Dienstbeschädigung entstanden annimmt. Die Feststellung des dienstlichen Verhältnisses zur Entstehung ist natürlich besondern Erwägungen vorbehalten.

Hr. Neubauer: Ich erlaube mir dem Hrn. Vorsitzenden unsern Dank auszusprechen dafür, dass er einen Gegenstand angeregt hat, welcher uns alle oft beschäftigt und nicht selten Schwierigkeiten bereitet. Und zwar scheint es mir, dass neuerdings weniger der Unterschied zwischen äusserer und innerer Dienstbeschädigung, in Betreff dessen ich die Ansicht des Herrn Vorsitzenden völlig theile, das Schwierigste ist, sondern die Aufgabe, überhaupt erst festzustellen, ob eine Dienstbeschädigung stattgefunden hat oder nicht. Der Eine hat das Glück, beim Heraustreten seines Bruchs Schmerz zu empfinden und sich entweder sofort krank zu melden oder doch Zeugen für seine Verletzung im Dienste stellen zu können, während bei dem Andern, der Bruch ganz allmählich sich bildet und oft erst gelegentlich bei einer Untersuchung der Mannschaften aufgefunden wird. Bei Beiden war dieselbe Anlage vorhanden, die dienstlichen Veranlassungen wirkten ähnlich ein, nur bei Einem anscheinend acut, bei dem Andern allmählich. Beiden soll ihr Recht werden, doch ist die Feststellung der formellen Basis dieses Rechtes bei der letzteren Kategorie oft sehr schwer.

XXIV. Veterinär-Medicin.

II. Sitzung.

Herr Voigt, in der letzten Sitzung zum Vorsitzenden gewählt, eröffnet die Sitzung und ertheilt Hrn. Sussdorf das Wort zum Vortrag über den Einfluss mechanischer Verhältnisse auf den Bau der Venen in besonderer Berücksichtigung der ven. cav. inf. des Pferdes, unter Vorzeigung mikroskopischer und makroscopischer Präparate.

Hr. Sussdorf macht auf die Eigenthümlichkeit der Venenwand aufmerksam, die darin besteht, dass die ven. cav. inf. beim Pferde im Moment ihres Eintritts zwischen die Leber und das Zwerchfell eine 2-3 mm starke Lage von Längsmuskulatur in der Media erhält. Er führt diese Verdickung zurück auf die hierselbst herrschenden Druckverhältnisse, welche durch die Zwerchfellsbewegung gesetzt werden und ferner auf die Nothwendigkeit der Venenverkürzung bei der inspiratorischen Abflachung des Zwerchfells.

Digitized by Google

Nach Beendigung des Vortrags drückt der Vorsitzende, Hrn. Sussdorf, den Dank der Versammlung aus und ertheilt Hrn. Ilisch das Wort über die „zur Aetiologie der Hæmoglobinurie".

Der Vortragende kritisirt zunächst die im Laufe der Zeit aufgetauchten Hypothesen über fragliche Krankheit, um schliesslich ausführlicher auf die neueste Lehre Fröhner's einzugehen, welche die Ursache der Harnwinde in einer heftigen Erkältung erblickt. Daran knüpfte der Vortragende noch einige Worte über seine im Jahre 1883 in einem bis jetzt nicht veröffentlichten Manuskripte niedergelegte Anschauung über die Ursache und das Wesen der Harnwinde, die in der Hauptsache mit der Fröhner'schen Theorie übereinstimmt und nur bezüglich der Erklärung der Erkältungswirkung von derselben abweicht.

In der dem Vortrag folgenden Diskussion ergreift Dr. Schneidemühl (Halle) das Wort.

Dr. Schneidemühl hält es für bedenklich ohne Weiteres den Namen Hæmoglobinurie in Hæmatinæmie zu ändern. Es wäre von Wichtigkeit für die weitere Klärung der vielen Krankheitsformen, wenn jede einzelne genau ætiologisch und pathologisch-anatomisch untersucht würde und dann statistisch zu verwerthen.

Hr. Hink entgegnet:

Was die Namen Hemoglobinurie anbelangt, so bin ich der Ansicht, dass dieser Name vollständig fallen zu lassen, dagegen der von Fröhner vorgeschlagene Name Hämoglobinämia rheumatica zu adoptiren ist, da nach Fröhner in manchen Fällen gar keine Hämoglobinurie vorhanden ist, aber eine absolute Vermehrung des Hämoglobingehaltes des Blutes intra vitam.

Bezüglich des Vorkommens, glaube ich konstatiren zu sollen, dass die Krankheit überall vorkommt, im Norden sowohl als im Süden, im Gebirge ebenso wie im Thale, und bei allen möglichen Fütterungsweisen.

Was das Blutharnen überhaupt anbelangt, so gebe ich allerdings zu, dass unter dem Namen Blutharnen verschiedene Krankheiten subsumirt werden, ich erinnere nur an den Weidroth, von dem ich zwei Formen annehme und an den Stallroth.

Herr College Schneidemühl hat noch das Kelbefieber in die Erörterung hereingezogen, ich bemerke dazu, dass, meiner Ansicht nach, die Hypothese von Schneide-Mülheim nicht haltbar ist, dagegen die Franck'sche Theorie in ihrem vollem Rechte aufrecht erhalten werden soll.

Hr. Sussdorf (Stuttgart) erwartet mit Bestimmtheit gerade von der Arbeit Fröhner's eine recht kritische Behandlung des vorhandenen Materials. Er ist ferner der Ansicht, dass Fröhner mit Schaffung eines neuen Namens hier keinen Fehlgriff gethan; übrigens sei der Name hier bedeutungslos, der Name Hämoglobinämie bezeichne ja nur das Wesen, während der Name Hämoglobinurie nur ein hervorragendes, dabei aber nicht ganz constantes Symptom berücksichtige. Dass endlich die Muskulatur des Hintertheiles bei der Bewegung mehr in Anspruch genommen werde als alle übrige Körpermuskulatur, sei einem jedem bekannt, der mit dem Gehacte vertraut.

Hr. Schmidt (Aachen) kann sich der Erkältungstheorie nicht anschliessen und hält an der Infection fest. Es wird nun Schluss der Debatte beantragt und folgt ein Vortrag des Hrn. Prof. Sussdorf über das Sphygmomanometer in seiner Anwendung bei Thieren.

Hr. Sussdorf demonstrirt das von Basch'sche Sphygmomanometer und bespricht dessen Verwendbarkeit für die physiologische Experimentirung am lebenden Pferde, wobei er besonders auf die Möglichkeit der systematischen Blutdruckuntersuchung an der blosgelegten Carotis z. B. des Pferdes hinweist. Er theilt dann einige Resultate dieser seiner Untersuchungen mit.

Nach Schluss des Vortrages wird eine neue Sitzung auf 4 Uhr Nachmittags anberaumt und für dieselbe Hr. Prof. Sussdorf als Vorsitzender gewählt.

III. Sitzung.

Anwesend: 22 Mitglieder.

Die Sitzung wird um 4 Uhr durch den Vorsitzenden Prof. Sussdorf eröffnet und ertheilt derselbe Hrn. Schild, Kreisthierarzt in Rappoltsweiler, das Wort: Ueber Lungenwurmseuche und deren Vorkommen in Elsass-Lothringen.

An der Diskussion betheiligen sich Dr. Schmidt-Aachen, Schmidt-Mülhausen, Schneider-Gebweiler.

Hr. Schottelius (Freiburg) hebt aus dem „Bericht über den Rothlauf der Schweine in Baden" einige in den Berichten der Sektion für pathologische Anatomie wiedergegebenen allgemeine

Digitized by Google

interessante Punkte hervor, und erstattet Bericht über die Impfungen der Rothlaufkrankheit bei Schweinen in Baden.

Hr. Schneidemühl fragt an: ob die Infektion durch einen Krankheitserreger, Bacillus, stattfinde oder ob mehrere zusammenwirken, dann ob es nicht besser sei, eine andere Infektion als durch Fütterung anzunehmen.

Hr. Schottelius konstatirt das Vorkommen mehrerer Bacillen, doch seien nicht alle giftig für das Schwein.

Hr. Hink (Oppenau) führt ein Beispiel an, dass zwei Schweine zu gleicher Zeit erkrankten und zwar das eine an Nesselsucht, das andere an Rothlauf, und hält die Erkrankung des ersteren für einen leichten Fall von Rothlauf.

Hr. Schneider (Ruffach) bittet um Aufklärung über die Wirkung des Bacillus.

Hr. Schottelius erwiedert, dass im Allgemeinen darüber noch Nichts bekannt sei.

Nach Schluss der Diskussion fragt Hr. Schmidt (Aachen) an: „ob es nach der Anwendung von Physostigmin bei Kälbefieber, rathsam sei, das Fleisch solcher Thiere zur menschlichen Nahrung zu verwenden.“

Hr. Inninger glaubt, dass die geringe Menge von Physostigmin im Körper derartige Veränderungen erleide, dass eine schädliche Wirkung des Fleisches wohl nicht eintrete.

Hr. Feist (Forbach) hat schon in vielen Fällen schlachten lassen und noch nie schädliche Wirkungen nach Injektionen von Physostigmin erfahren.

Hr. Schneidemühl will derartig behandelte Thiere überhaupt nicht schlachten lassen.

Hr. Sussdorf ist der Ansicht, dass es bei der Wichtigkeit des Arzneimittels angezeigt sei, über diese Frage in der nächsten Naturforscher-Versammlung zu sprechen, und schliesst die Sitzung.

Für die nächste Sitzung wird Hr. Kreisthierarzt Imlin als Vorsitzender gewählt.

XXV. Landwirthschaftliches Versuchswesen.

Sitzung vom 19. September, 10 Uhr Vormittags.

Vorsitzender: Hr. Weigelt.

Angemeldet: Demonstration mikroskopischer Präparate von Futtermitteln zum Zwecke der Vergleichung bei Untersuchungen von Kraftfuttermitteln, eingesandt von Hrn. Liebscher (Jena). — Hr. Kreusler (Poppelsdorf): Ueber eine Methode zur Beobachtung der Assimilation und Athmung von Landpflanzen und über einige diese Vorgänge beeinflussende Momente.

Vortrag von Hrn. A. Emmerling (Kiel):

Ueber eine neue Methode zur maassanalitischen Bestimmung der löslichen Phosphorsäure in Superphosphaten.

Die Methode, welche der Vortragende durch Experimente erläutert, beruht darauf, dass das Monocalciumphosphat bei Gegenwart eines Ueberschusses von Chlorcalium durch Natronlauge als Calcium-Triphosphat ausgefällt wird. Die Methode ist daher wesentlich verschieden von der von Mollenda (Fresenius, Zeitschrift für analytische Chemie, 22, pag. 155) angegebenen, bei welcher das Monocalciumphosphat nach Abscheidung des Kalks durch oxalsaures Natron mit Natronlauge acidimetrisch titrirt wird, wobei Phenolphtaleïn als Indicator dient.

Derselbe Indicator dient übrigens auch bei der neuen Methode zur Erkennung des Endpunktes der Ausfüllung. Es wurde zweckmässiger befunden, eine abgemessene Menge Normalnatronlösung (5—20 Ccm.) mit der Mischung von Superphosphat (200 Ccm.) und Chlorcalciumlösung (50 Ccm.) zu titriren, als umgekehrt. Die Chlorcalciumlösung wird bereitet durch Lösen von 200 gr. Chlorcalcium pur. sicc. in 1000 gr. Wasser und genaues Neutralisiren. Man titrirt bis zur völligen Entfärbung der durch Phenolphtaleïn tingirten Natronlauge. Hierauf wird die freie Säure der Mischung mit Natronlauge titrirt, wobei Methylorange als Indicator dient. Aus der Differenz ergiebt sich die zur Fällung des Calciumtriphosphats erforderliche Natronmenge, welche nach der Gleichung erfolgt:

$$Ca\ H_4\ (PO_4)_2 + 2\ CaCl_2 + 4\ Na\ OH = Ca_3\ (PO_4)_2 + 4\ NaCl + H_2O.$$

Digitized by Google

1 Mol. P_2O_5 erfordert daher zur Füllung 4 Mol. Na OH. Der Titer der Natronlösung wird zweckmässig so gestellt, dass 1 ccm anzeigt ca. 0,005 P_2O_5.

Die Bestimmungen differirten von jenen nach der Uranmethode um weniger als + 0,10%. Die Methode erwies sich auch bei eisenhaltigen, mit Ausnahme von Doppelsuperphosphaten, noch brauchbar, die mittlere Differenz betrug bei sieben Analysen, verglichen mit Molybdänbestimmungen + 0,14%.

Nähere Mittheilungen werden in der „Landw. Versuchsstation“ erfolgen.

Discussion. — Hr. Miller (Hildesheim) fragt an, ob das bei der Demonstration verwendete Superphosphat nicht ein Ammoniak-Superphosphat sei. Auf die verneinende Antwort des Vortragenden, bemerkt Hr. Miller, dass er zu dieser Annahme gedrängt worden sei durch den Umstand, dass die Farbenübergänge des Indicators durchaus nicht in der für derartige Untersuchungen wünschenswerthen Schärfe stattgefunden hätten. Es trete dieser Uebelstand sowohl bei Phenolphtaleïn als bei Rosolsäure stets dann auf, wenn sich in der Lösung irgend ein Ammoniaksalz befände. Deshalb seien bei ihm diese beiden Indicatoren schon längst nicht mehr im Gebrauch. Lackmustinktur wäre besser; doch da hierbei die Darstellung zu umständlich sei, empfehle er vor allen Dingen Cochenille-Tinktur. Aus der Langsamkeit der Farbenumwandlung bei der vorgeführten Analyse seien hier ähnliche störende Vorgänge zu vermuthen.

Hr. Emmerling bemerkt darauf, dass die Differenzen der angegebenen Methode gegen die Urantitration nicht bedeutend genug seien, um eine anderweitige Fehlerquelle als die bei anderen Methoden bekannten zu argwöhnen. Er habe auch eine Anzahl Ammoniaksuperphosphate mit sehr befriedigendem Resultat untersucht, was durch Angabe einzelner Daten begründet wird.

Hr. Miller fügt noch hinzu, dass das Phenolphtaleïn sonst ganz gute Dienste thut, wo man es nicht mit Ammoniaksalzlösungen zu thun hat. So sei es z. B. als Indicator bei stark gefärbten Lösungen, wie Melasse, mit Vortheil zu verwenden.

Hr. Birner-Regenwalde bestätigt die Erfahrungen des Hr. Miller und giebt auf alle Fälle der Cochenilletinktur den Vorzug.

Vortrag von Hrn. Mayer (Wageningen) über:

Eine neue Krankheit des Tabaks.

In Holland tritt eine merkwürdige Krankheit des Tabaks auf, welche in anderen tabakbauenden Gegenden bisher nicht beobachtet worden ist. Da gerade dort diese Pflanze fortwährend auf demselben Boden ohne Fruchtwechsel kultivirt wird, so ist anzunehmen, dass besagtes Uebel mit dieser Erziehungsmethode in irgend welchem, wenn auch bisher unbekannten Zusammenhange steht.

Die Krankheit erscheint sehr unregelmässig. Bald hat sie einzelne Exemplare ergriffen und beschränkt sich darauf, diese mehr oder weniger zu beschädigen und im schlimmsten Falle zu vernichten, bald dehnt sie sich über weite Felder aus, ohne jedoch, dem Anscheine nach, ansteckend zu sein. Sie macht sich meist gegen Anfang Juni dadurch bemerkbar, dass eine mosaïkartige Schattirung die Blätter einzelner Pflanzenexemplare überzieht. Bei näherer Besichtigung erblickt man an den Blättern verdickte Stellen, welche sich stets als benachbart den Nerven erweisen. Um eine gute Vorstellung von der Vertheilung dieser Flecken zu erhalten, denke man sich die Nerven als Flüsse auf der Ebene der Blätter, so erscheinen diese dunkleren Verdickungen als Ueberschwemmungsgebiete jener. Im späteren Stadium stirbt der heller gefärbte Theil des Blattparenchyms ab. Da die von der Krankheit befallenen Tabakspflanzen niemals wieder genesen, ist der Schaden, den dieselbe verursacht, ein bedeutender, weshalb an der Versuchsstation Wageningen mit allen Kräften daran gearbeitet wird, ihr auf den Grund zu kommen; leider, soweit von wirklicher Heilung die Rede ist, bisher mit negativen Resultaten. Sehr verschiedene Dinge wurden als mögliche Krankheitsursache einer experimentellen Bearbeitung unterworfen. Das Behandeln der Pflanzen in dem Mistbeet auf die verschiedenste Weise, zum Zwecke der künstlichen Hervorbringung der Krankheit, blieb ohne erhofften Erfolg. Der üblichen Volksansicht nachgebend, dass starke Temperaturschwankung, besonders Frost, das schädigende Moment sei, setzte man gesunde Pflanzen niedrigen Temperaturen aus, ohne dass die Krankheit auftrat.

Darauf wurden Infectionsversuche unternommen, obgleich der Charakter der Krankheit von demjenigen der Infectionskrankheiten sehr verschieden ist.

Diese Versuche wurden angestellt, indem der Brei zerriebener kranker Pflanzen durch Kapillarröhrchen in den Mittelnerv gesunder eingeführt wurde. An beinahe sämmtlichen inficirten Blättern trat das Uebel auf, auch dann, wenn der kranke Saft vorher filtrirt worden war. Wenn jedoch die Reinigung des Saftes so weit getrieben wurde, dass er durchaus hell und klar ablief und auch unter

Digitized by Google

dem Mikroskop keine Plasmakörperchen mehr bemerkt werden konnten, dann fand eine Uebertragung nicht mehr statt. Auch Erwärmung des Saftes auf 75° führte zu demselben Ziele.

Trotz dieser Anzeichen ist es nicht erwiesen, dass man es hier mit einer Bacterienkrankheit zu thun hat.

Bacterienzüchtung nach der Koch'schen Methode gelang wohl, aber die gezüchteten Formen brachten ihrerseits die Krankheit nicht hervor. Eine grosse Anzahl anderer Bacterienspecies, welche den Pflanzen injicirt wurden, erwiesen sich nicht als Krankheitserreger.

Uebrigens ist mit Ausnahme des Rotzes an Hyacinthen keine Bacterienkrankheit von Pflanzen mit Sicherheit bekannt.

Ausser der Bacterienhypothese liesse sich, obwohl nicht ohne einige Abenteuerlichkeit, annehmen, dass die Autoplasten der betreffenden Stauden erkrankt seien und die Einführung der befallenen Autoplasten in verwandte Pflanzen das gleiche Uebel wieder hervorrufen.

Die Versuche sind noch nicht abgeschlossen; bisher jedoch herrscht, trotzdem durch die gelungene Infection ein erster wichtiger Schritt zur Aufklärung geschehen ist, noch vollkommenes Dunkel über Ursache und Heilung dieser merkwürdigen Krankheit.

Der Vortragende ersucht Andere ihre Aufmerksamkeit der interessanten Krankheit zuzuwenden.

Eine Diskussion schliesst sich nicht an.

Vortrag von Hr. C. Weigelt (Rufach).

Ueber Kunstweinbereitungsversuche.

Jedem Chemiker, der sich mit Weinuntersuchungen beschäftigt, sind die grossen Schwankungen bekannt, welche sich in der Zusammensetzung reiner Naturweine ergeben und welche die Bestimmung fester Grenzwerthe als Unmöglichkeit erscheinen lassen. Trotzdem verlangt das deutsche Nahrungsmittelgesetz nicht nur eine exacte Bestimmung der Weinbestandtheile, sondern auch eine exacte Beurtheilung der Weine auf Grund des analytischen Zahlenmaterials. Wenn auch geringe künstliche Zusätze sich nicht genau nachweisen lassen, so zweifeln das grosse Publikum und die Gerichte nicht daran, dass grobe Verfälschungen sich der Entdeckung durch den Chemiker nicht entziehen können.

Nun ist gerade im Elsass, wo die Landbevölkerung und der Landarbeiter täglich eine nicht geringe Ration Wein verlangen, besonders in schlechten Weinjahren die Bereitung der sogenannten „Trinkweine" sehr im Gebrauch. Es sind dies Getränke, welche durch Wasser- beziehungsweise Zuckerwasseraufguss auf entmosteter Trester dargestellt werden, und welchen je nach Bedarf und Geschmack noch Sprit zugesetzt wird.

Mit diesen Getränken wird reiner Naturwein oft verschnitten.

Derartige Verwässerungen zu bestimmen, wird oft der Versuchsstation zugemuthet. Um sich Klarheit darüber zu verschaffen, in wieweit dieses möglich ist, wurden an der Station Versuche angestellt, welche zu dem überraschenden Resultate geführt haben, dass Weine, vergohren aus 1883er Mosten mit bis zu 50 % Zuckerwasserzusatz, eine Zusammensetzung zeigten, deren Zahlen sich durchaus innerhalb der erfahrungsgemäss an reinen Elsässer-Weinen beobachteten Grenzwerthe bewegen und nach den chemischen Kriterien, welche die Sachverständigencommission in Berlin 1884 festgestellt, als Falsificate nicht mehr zu erkennen waren. Weiter erwies sich ein Getränk, welches dargestellt wurde, indem auf abgepresste Trester das halbe Volum des abgelaufenen Mostquantums — Most mit 14 % Zucker — Zuckerwasser von 14 % zugeführt wurde, trotz Abwesenheit jedes Tropfens Most chemisch als durchaus normaler Elsässer-Wein. Die für jene Bestandtheile gefundenen Werthe, deren Bestimmung die Berliner Sachverständigencommission fordert, bewegte sich durchaus innerhalb der an reinen Elsässer-Weinen als gewöhnlich zu bezeichnenden Grenzen.

In der darauf folgenden Debatte bemerkt Hr. Ad. Mayer, dass es bedauerlich sei, dass das Nahrungsmittelgesetz keinen Unterschied mache zwischen Verfälschung mit Rohrzucker und einer solchen mit Traubenzucker, worauf Hr. C. Weigelt erwiedert, der Traubenzucker sei nach der Methode Neubauer's so leicht nachzuweisen, dass seit der Einführung dieser Methode Niemand mehr mit Traubenzucker fälsche.

Man verwendet jetzt neben reinem Rohrzucker vorzugsweise dunkelbraunen Colonialzucker, welcher im Herbste unter den ungeheuerlichsten Declarationen versandt werde, damit der Gebrauch geheim bleibe. Redner erhielt einst aus einem Colmarer Geschäft eine bestellte Probe dieses Zuckers unter der Declaration „Papier".

Zur Frage der Schädlichkeit des Traubenzuckers, welche berührt worden war, bemerkt Herr Birner, dass dieser Zucker in Pommern in Form von Syrup massenhaft consumirt werde, ohne dass ihm jemals Klagen darüber zu Ohren gekommen seien, während Hr. Weigelt unter Hinweis auf die

Digitized by Google

von Mering'schen Untersuchungen der oben von A. Mayer berührten Gemeinschädlichkeit entgegentritt. Die Frage der Schädlichkeit der Vergährungsrückstände künstl. Traubenzuckers sei mindestens als eine noch zweifelhafte zu bezeichnen.

Herr C. Weigelt macht darauf Mittheilung von einem Briefe des Hrn. Liebscher (Jena), welcher sich auf die der Section zugesandten und in der Sitzung vorgelegten mikroskopischen Präparate des genannten Herrn bezieht. Die Präparate dienen zur Erleichterung bei mikroscopischer Untersuchung von Kraftfuttermitteln. Herr Liebscher beabsichtigt derartige Sammlungen, deren Inhalt weiter unten angegeben ist, herauszugeben.

Die Untersuchung selbst betreffend, empfiehlt Herr Liebscher folgende Methode:

A. Kleien- und Futtermehle. — Eine kleine Probe wird zur Lösung der Stärke mit verdünnter Natronlauge oder Schwefelsäure eine halbe Stunde gekocht oder auf dem Wasserbade erwärmt. Darauf giesst man die Masse in ein hohes Glasgefäss und füllt dieses mit Wasser an. Nach dem Absetzen wird das klare Wasser abgehebert oder abgegossen und der Bodensatz auf einen weissen Porzellanteller gespült. Hier kann man mit Leichtigkeit die verschiedenen Formelemente des Gemisches mit blossem Auge erkennen; man fischt mit der Pincette von jeder Sorte einige heraus und betrachtet dieselben mit schwacher Vergrösserung (circa 100fach) unter dem Mikroskope. Man erkennt so meist schon, womit man es zu thun hat; in Zweifelfällen werden die fraglichen Stücke zwischen Hollundermark oder Kork gelegt und Querschnitte davon zur näheren Prüfung angefertigt.

Ausserdem ist es oft von Wichtigkeit nach den für Weizen und Roggen charakteristischen Haaren zu suchen und es geschieht dies am einfachsten, wenn man aus der unverdünnten, sauren, gekochten Flüssigkeit einige Tropfen unter dem Mikroskop betrachtet.

Will man die Stärkekörner erkennen, welche darin sind, so werden dieselben aus einer besonderen Probe ausgesiebt und so in Wasser mit und ohne Iod-Zusatz, sowie eventuell in Glycerin untersucht, da in diesem die zusammengesetzten Körner nicht in ihre Theilstücke zerfallen, wie dies in Wasser geschieht.

B. Oelkuchen etc. — Vorbereitung zur Untersuchung: Kochen mit verdünnter Natronlauge genügt meist, noch besser ist oft Darstellung von Rohfaser. Sortiren und Untersuchen gerade so wie bei den Kleien.

Bei Palmkuchen und Erdnusskuchen unterbleibt das Kochen bei der näheren Untersuchung des Endospermgewebes, man macht die Schnitte dann direkt am Kuchen.

Die mikroskopischen Präparate des Hrn. Liebscher sind meist gefärbt, so dass die charakteristischen Eigenthümlichkeiten der einzelnen Gewebselemente deutlicher hervortreten, es schützt dies auch vor dem sonst unvermeidlichen allmählichen undeutlich (zu durchsichtig) Werden mancher Details. Die Färbungsmethode ist auf jedem Präparate angegeben.

Der Preis stellt sich für die Sammlung von 50 Präparaten, in 2 Kartons auf 50 ℳ Die Sammlung wird Ende Oktober in 20 Exemplaren zur Versendung fertig sein; eine dritte Serie à 25 Stück Präparate wird bis zum Jahresschlusse fertig werden, falls sich Abnehmer dafür finden.

Liste der Präparate zur Erleichterung der mikroskopischen Futtermitteluntersuchung.

(Die event. in eine dritte Serie einzureichenden 25 Präparate sind mit + bezeichnet.)

	Weizenkorn,	Querschnitt;
	„	Längszellen der Fruchtschale mit Haaren;
	„	Querzellen „
+	„	Stärkekörner;
	Roggenkorn,	Querschnitt;
	„	Längszellen mit Haaren;
	„	Querzellen;
+	„	Stärkekörner;
	Gerstenkorn,	Querschnitt;
	„	Spelze;
+	„	Stärkekörner;
	Haferkorn,	behaarte Fruchtschale;
	„	Stärkekörner;
	Maiskorn,	Querschnitt;
+	„	Stärkekörner;
	Reiskorn,	Querschnitt;
	„	Spelze;
+	„	Stärkekörner;
+	Dreikorn,	Querschnitt;
	„	Spelze;
	„	Stärkekörner;
	Kornrade,	Samenschale, Flächeninhalt;
+	„	„ Querschnitt;
	„	Stärkekörner;
+	Buchweizen,	Oberhaut der Samenschale;
	„	Querschnitt durch die Frucht;
	„	Stärkekörner;
	Erbsen,	Samenschale, Querschnitt;
+	„	Stärkekörner;
	Bohnen,	Samenschale, Querschnitt;
	„	Stärkekörner;

Digitized by Google

Kartoffel, Stärkemehl;
Raps, Samenschalen, Querschnitt;
" " Flächenansicht;
Rübsen, " Querschnitt;
" " Flächenansicht;
Kaltuttaraps, Samenschalen, Querschnitt;
+ " " Flächenansicht;
Schwarzer Senfkohl, " Querschnitt;
" " " Flächenansicht;
Weisser Senf " " Querschnitt;
" " " Flächenansicht;
Ackersenf " " Querschnitt;
+ " " Flächenansicht;
Leinsamen, " Querschnitt;
" " Flächenansicht;
Leindotter, " Querschnitt;
" " Flächenansicht;
+Mohnsamen, " Querschnitt;
+ " " Flächenansicht;
Baumwollsamen, Samenschale, Querschnitt;
" Samenlappen, "
+Rapoksamen, Samenlappen, Querschnitt;
+ " Samenschale, "
Erdnusssamen, Querschnitt;
+Erdnussfruchtschale, "
Kokospalme, Endosperm u. Samenschale, Querschn.
Oelpalme, " " " "
+Coquitonuss, " " " "
Steinnuss (Phytelephas) " " " "
Candlenuss " " " "
+Rigersamen, Samenschale, Querschnitt.
" " Flächenansicht;
Sonnenblumen, " "
" " Querschnitt;
+Madia, " "
" " Flächenansicht;
+Kürbis, " "
Anissamen, Querschnitt;
Johannisbrod, Schote, Querschnitt;
+ " Samen, "
Cacao, Samenschale, "
+Kaffee, " Flächenansicht.

In der Debatte, welche sich daran schliesst, bedauern die Herren Miller und Birner, dass so wenige Grundlagen noch zur Untersuchung und Beurtheilung von Futtermitteln vorhanden sind und so wenig Uebereinstimmung unter den Fachgenossen herrscht.

Die Debatte wird in der Nachmittagssitzung fortgesetzt werden.

Digitized by Google

Sectionssitzungen vom 21. und 22. September 1885.

I. Mathematik.

3. Sitzung.

Der Vorsitzende Hr. Schlömilch eröffnete die Sitzung um $10^1/_2$ Uhr. Darauf trug Hr. Weber (Marburg) über die complexe Multiplikation der elliptischen Funktionen, welche aus quadratischen Gleichungen von der Determinante —11 entspringt und die dadurch definirten Zahlkörper.

Herr Hauck machte eine Mittheilung über die Konstruktion der perspektivischen Kontur einer krummen Fläche nach der Theorie der trilinearen Verwandtschaft ebener Systeme und illustrirte dieselbe durch Anwendung auf eine Rotationsfläche. Die Methode gründet sich auf den Satz: Hat man in zwei Projektionssystemen die perspektivischen Konturen einer Fläche, so schneiden sich die von den bezüglichen Kernpunkten an die Konturen gezogenen Tangenten in einem Punkte des Grundschnittes.

Bei der Diskussion über diesen Vortrag theilt Hr. Wiener ein Verfahren mit, nach welchem in dem als Beispiel angeführten Falle die Tangenten des scheinbaren Umrisses und die Berührungspunkte desselben einfach perspektiv konstruirt werden.

Prof. Dr. Ernst Schröder von Karlsruhe (Baden) spricht über das Eliminationsproblem im identischen Kalkul:

„Die Data irgend eines Problems, welches lediglich Beziehungen zwischen Klassen von Individuen, — oder auch zwischen Gebieten einer Mannigfaltigkeit von Elementen — betrifft, können bekanntlich in eine der beiden Formen zusammengefasst werden:

$$\Sigma\,(A = 0)(B \neq 0)(C \neq 0)\ldots = 1 \text{ resp. } \neq 0,$$

wo $\neq$ das Zeichen für nicht (identisch) gleich vorstellt. Vergl. O. H. Mitchell, Studies in logic by members of the Johns Hopkins University, Boston 1883.

Ist nun die obige Gesammtaussage eine secundäre, d. h. sind ihre Theilaussagen $A = 0$, $B \neq 0$, etc. primäre, welche die Gebiete (Klassen) selbst und nicht etwa wieder nur Aussagen über diese betreffen, so sind also A, B, C, ... Klassen- oder Gebietssymbole. Dieselben können nach irgend einer Klasse x und deren Negation $\mathfrak{x}$, linear und homogen entwickelt werden.

Die Elimination dieses Symbols x aus jener Gesammtaussage ist dann auf Grund des folgenden Theorems zu leisten, in welchem das „Subsumtionszeichen“ $=\!(=$ als „untergeordnet oder gleich zu lesen:

$$\Sigma\,(ax + b\mathfrak{x}_1 = 0)(px + q\mathfrak{x}_1 \neq 0)(rx + s\mathfrak{x}_1 \neq 0)\ldots =\!(=$$
$$=\!(= \Sigma\,(ab = 0)(pa_1 + qb_1 \neq 0)(ra_1 + sb_1 \neq 0)$$

Die rechte Seite dieser Subsumtion, $= 1$, resp. $\neq 0$ gesetzt, wird nämlich die Eliminationsresultante vorstellen.

Den besondern Fall dieses Theorems:

$$(px + q\mathfrak{x}_1 \neq 0)(rx + s\mathfrak{x}_1 \neq 0)\ldots =\!(= (p + q \neq 0)(r + s \neq 0)\ldots$$

hat implicite schon Herr Mitchell gegeben. Hier wird die Resultante gewonnen, indem man einfach die Eliminanden x, x_1 ausstreicht. Nach dieser Regel findet er aber im Allgemeinen zu wenig sagende, nicht die vollständigen Eliminationsergebnisse.

Auch unsere Resultante ist, ganz strenge genommen, noch nicht die volle; sie ist es nur „im Allgemeinen“, z. B. bei beliebiger Theilbarkeit der in Betracht kommenden Gebiete pa', sb',.... Der Versuch, sie zu vervollständigen, führt auf das folgende Problem von combinatorischem Charakter:

Wenn zwei Reihen von Klassen vorliegen:

p, p', p'',... und s, s'... deren eine zusammen die nämlichen Individuen enthält, wie die andere, so sollen die Fälle aufgezählt, charakterisirt und ausgeschieden werden, in welchen es unmöglich ist,

Digitized by Google

eine neue Klasse zu bilden, welche aus jeder Klasse der ersten Reihe mindestens ein Individuum einschliesst und zugleich aus jeder Klasse der zweiten Reihe mindestens ein Individuum ausschliesst.

Hr. Franz Meyer (Tübingen) trug vor über: Die Ableitung der Weierstrass'schen σ-Relation aus einer der Jacobi'schen ϑ- Relationen.

Eine der Jacobi'schen ϑ- Relationen, etwas umgeformt, lautet: Sind x_1, x_2, x_3, x_4 irgend vier Argumente, so hat man:

$$\begin{aligned}&\vartheta_1(x_1+x_2)\,\vartheta_1(x_1-x_2)\,\vartheta_1(x_3+x_4)\,\vartheta_1(x_3-x_4)\\+&\vartheta_1(x_1+x_3)\,\vartheta_1(x_1-x_3)\,\vartheta_1(x_4+x_2)\,\vartheta_1(x_4-x_2)\\=&\vartheta(x_1+x_2)\,\vartheta(x_1+x_2)\,\vartheta(x_3+x_4)\,\vartheta(x_3-x_4)\\-&\vartheta(x_1+x_3)\,\vartheta(x_1-x_3)\,\vartheta(x_4+x_2)\,\vartheta(x_4-x_2).\end{aligned}$$

Stellt man die drei Formeln dieser Art auf, die den drei Theilungen von vier Dingen in zwei Paare entsprechen, und addirt, so kommt:

$$\begin{aligned}&\vartheta_1(x_1+x_2)\,\vartheta_1(x_1-x_2)\,\vartheta_1(x_3+x_4)\,\vartheta_1(x_3-x_4)\\+&\vartheta_1(x_1+x_3)\,\vartheta_1(x_1-x_3)\,\vartheta_1(x_4+x_2)\,\vartheta_1(x_4-x_2)\\+&\vartheta_1(x_1+x_4)\,\vartheta_1(x_1-x_4)\,\vartheta_1(x_2+x_3)\,\vartheta_1(x_2-x_3)=0.\end{aligned}$$

Diese Relation gilt offenbar auch bei Ersetzung der ϑ_1-Function durch die σ-Function. Dies ist die Weierstrass'sche Relation.

Hr. Schlömilch spricht über die Unzulässigkeit der Geometrie in vier und mehr dimensionalen Räumen. An der lebhaften Diskussion betheiligten sich die Herren Brill, Nœther, Simon. — Schluss der Sectionssitzungen.

Nachzutragen ist der in der 2. Sitzung gehaltene Vortrag von Hrn. Wiener (Karlsruhe):

Ueber Imaginärprojektion der Kegelschnitte, der Flächen zweiten Grades und der Raumkurven vierter Ordnung erster Art.

„Zieht man in der Ebene eines Kegelschnittes k aus einem Punkte P, dessen Polare zu k die Gerade p sei, Strahlen aus P, so bilden auf jedem solchen Strahle q die Punkte S und die ihnen in Bezug auf k konjugirten Punkte S_1 eine Involution, in welcher P und der Punkt R auf p ein Punktepaar, und die Schnittpunkte mit k die Doppelpunkte sind. Ist ferner S_2 der von S_1 durch P und p harmonisch getrennte Punkt, so bilden die Punkte S_1 und diejenigen S_2 zwei ungleichlaufende involutorische Reihen mit P und R als Doppelpunkten. Daher bilden auch die Punkte S und diejenigen S_2 eine Involution, in welcher wieder P und R ein Punktepaar sind. Diese Involution SS_2 ist gleichlaufend oder ungleichlaufend, je nachdem diejenige SS_1 ungleichlaufend oder gleichlaufend ist, sie besitzt also imaginäre oder reelle Doppelpunkte, je nachdem diejenige SS_1 reelle oder imaginäre besitzt. Da in beiden Involutionen die Punkte P und R ein Paar bilden, so ist jede noch durch ein einziges weiteres Paar bestimmt. Als solches nehmen wir bei reellen Doppelpunkten einen derselben B an, wodurch auch der zweite von B durch P und R harmonisch getrennte B_1 gegeben ist, bei imaginären Doppelpunkten die durch P und p harmonisch getrennten zugeordneten Punkte B, B_1, und diese sollen die ideellen Doppelpunkte der Involution in Bezug auf das Punktpaar P, R heissen.

Ich nenne nun die Involution SS_2 und den Ort l ihrer Doppelpunkte die Imaginärprojektion der Involution SS_1 und des Ortes k ihrer Doppelpunkte in Bezug auf P als Mittelpunkt und p als Axe der Kollineation. Ist P ein äusserer Punkt von k, scheidet also p k in zwei reellen Punkten A, A_1, so ist l ein reeller Kegelschnitt und die zugeordneten Punkte SS_2 sind konjugirt in Bezug auf l.

Man konstruirt nämlich auf einem Strahle r aus P, welcher den k imaginär trifft, die ideellen Doppelpunkte C, C_1 von SS_1 d. i. auch die ideellen Schnittpunkte mit k, indem man denjenigen Strahl q aus P zieht, welcher von r durch A und A_1 harmonisch getrennt ist und daher k in den reellen Punkten B, B_1 schneidet. Treffen sich nun die Geraden AB, A_1B_1 in C; AB_1, A_1B in C_1, so sind dies die fraglichen Punkte. Denn da R CC_1 ein Polardreieck zu k, so sind C, C_1 konjugirte Punkte zu k, so geht CC_1 durch P (als Pol von p), so liegt CC_1 in r, weil R und CC_1 durch A und A_1 harmonisch getrennt; und endlich sind C, C_1 durch P, p harmonisch getrennt. Der Ort l des C und des C_1 wird aber dann durch zwei Strahlenbüschel A, A_1 beschrieben, welche zu einander projektiv sind, weil sie auf k die projektiven Punktreihen B, B_1 beschreiben. k und l haben beide P und p zu Pol und Polare, sie haben daher die Punkte A, A_1 auf p und die Tangenten PA, PA_1 aus P gemein.

k ist auch umgekehrt die Imaginärprojektion von l in Bezug auf P und p, weil B, B_1 und k in derselben Weise aus C, C_1 und l hergeleitet wird, mit C, C_1 aus B, B_1.

Digitized by Google

Ist auf einem aus P gezogenen Strahle q, SS_1 die Involution konjugirter Punkte in Bezug auf k, so ist ihre Imaginärprojektion SS_2 die Involution konjugirter Punkte in Bezug auf l.

Wir nennen k und l auch konjugirte Kegelschnitte in Bezug auf P und p.

Die Polaren s_1 und s_2 eines Punktes S bezw. zu zwei in Bezug auf P, p konjugirten Kegelschnittten k und l sind durch P und p harmonisch getrennt, schneiden sich demnach in einem Punkte T der p. Denn s_1 und s_2 müssen die p in dem zu PS in Bezug auf k und l konjugirten, die von PS durch A und A_1 harmonisch getrennten Punkte T schneiden; und wenn s_1 und s_2 die PS bezw. in S und S_2 treffen, so sind diese die zu S in Bezug auf k bezw. l konjugirten Punkte, also durch P und p harmonisch getrennt.

Ebenso sind die Pole S_1, S_2 einer Geraden s = TS bezw. zu k und l durch P und p harmonisch getrennt; sie liegen demnach auf einem Strahle PS aus P, und zwar, wenn T der Schnittpunkt p s, auf deren zu PT in Bezug auf k und l konjugirten Strahle.

Diese konjugirten Kegelschnitte können als Verallgemeinerungen der supplementären von Poncelet betrachtet worden, einer Ellipse und einer Hyperbel mit gemeinschaftlicher Hauptaxe, bei denen die Nebenaxe der Ellipse zugleich die ideelle der Hyperbel ist, und welche die Gleichungen besitzen

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1, \quad \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1.$$

Bei der Anschauung der konjugirten Kegelsschnitte als gegenseitige Imaginärprojektion ist die Projektionscharakteristik $= \sqrt{-1}$.

Ist P ein innerer Punkt von k, so ist l imaginär und soll der imaginäre Kegelschnitt heissen, wogegen k die ideelle Darstellung des l in Bezug auf P und p heissen mag.

Die Aufgaben über einen imaginären Kegelschnitt l kann man mittelst einer ideellen Darstellung k desselben ähnlich wie bei einem reellen Kegelschnitte lösen. Insbesondere ist die Polare s_2 eines Punktes S zu l die von der Polaren s_1 des S zu k durch P und p harmonisch getrennte Gerade, und der Pol S_2 einer Geraden s zu l der von dem Pole S_1 der s zu k durch P und p harmonisch getrennte Punkt. Bemerkenswerth ist die Eigenschaft, dass die Polare eines Punktes S des k in Bezug auf l die Tangente von k in dem Punkte des k ist, welcher dem S in Bezug auf P gegenüber (auf der Geraden SP) liegt.

Von einem imaginären Kegelschnitte l gibt es in Bezug auf jeden Punkt seiner Ebene einen, also im Ganzen ∞^2 ideelle Darstellungen; diejenige in Bezug auf seinen Mittelpunkt M und die unendlich ferne Gerade m ist eine Ellipse, weil ihre Punkte auf m auch dem l angehören, also imaginär sein müssen; sie möge die Mittelpunktsellipse des l heissen.

Die konjugirten Kegelschnitte können dazu dienen, von zwei Kegelschnitten k, k_1 einer Ebene, wenn sie sich auch nicht in vier reellen Punkten schneiden, die gemeinschaftlichen Sehnen zu ermitteln, d. h. die Geraden, in denen dieselbe Involution konjugirter Punkte in Bezug auf k, wie in Bezug auf k_1 stattfindet. Diese Geraden sind bekanntlich diejenigen, durch einen Eckpunkt P des gemeinschaftlichen Polardreiecks PQR beider Kegelschnitte gezogenen Geraden, welche durch PQ, PR, und durch irgend zwei in Bezug auf beide Kegelschnitte konjugirte Punkte Z, Z' harmonisch getrennt werden. Damit sie reell sind, müssen daher Z, Z' durch PQ PR eingeschlossen sein; und damit dies stattfindet, muss, wenn k und k_1 nur zwei oder keinen reellen Punkt gemein haben, P ein gemeinschaftlich äusserer Punkt von k und k_1 sein. Nachdem man P nach diesen Bedingungen ermittelt hat, kann man die gemeinschaftlichen Sehnen von k, k_1 vermittelst der zu k, k_1 in Bezug auf P und p (= QR) konjugirten Kegelschnitte l, l_1 ermitteln. Diese schneiden sich dann in zwei, bezw. vier reellen Punkten, welche zu zwei mit P auf geraden Linien, den gesuchten gemeinschaftlichen Sehnen, liegen.

In erweiterter Anwendung des gegebenen Begriffes nennen wir die Imaginärprojektion G einer Fläche zweiten Grades F in Bezug auf einen Punkt P als Kollineationsmittelpunkt und in Bezug auf die Polarebene *P* von P zu F als Kollineationsebene, den geometrischen Ort der Doppelpunkte der Involutionen auf den Strahlen aus P, welche die Imaginärprojektionen der auf jedem Strahle bestehenden Involution konjugirter Punkte in Bezug auf F bilden. Beide Flächen F und G schneiden die *P* in demselben Kegelschnitte p und werden entlang desselben von einem Kegel aus P berührt. G ist ebenfalls eine Fläche zweiten Grades. Schneidet man nämlich einen aus P gezogenen Strahl mit F in zwei reellen oder imaginären (durch P und *P* harmonisch getrennten) Punkten, so gehören der G die imaginären bezw. reellen Imaginärprojektionen dieser Punkte an. Eine durch diesen Strahl gehende Ebene schneidet die F und G in zwei konjugirten Kegelschnitten, welche auf p zwei Punkte und deren Tangenten gemein haben, sich aber durch ihre Punkte auf dem Strahle unterscheiden. Bei der Drehung der Ebene um den Strahl beschreibt jeder der beiden Kegelschnitte bekanntlich eine Fläche zweiten Grades und dies sind die Flächen F und G. Sind beide Flächen reell, so ist im Allgemeinen die eine nicht geradlinig,

Digitized by Google

die andere geradlinig; ist im besonderen die eine ein Kegel, so ist auch die andere ein Kegel. Wir nennen F und G auch konjugirte Flächen in Bezug auf P und *P*. Ist aber P ein innerer Punkt einer nicht geradlinigen Fläche F, so ist G eine imaginäre Fläche.

Durch die Schnittlinie zweier Flächen zweiten Grades F und F_1 kann man bekanntlich vier Kegel zweiten Grades legen; die Spitzen derselben sind die Eckpunkte P des gemeinschaftlichen Polartetraeders von F und F_1. Diese Kegel projiciren die Schnittlinie doppelt, d. h. auf jeder Erzeugenden eines solchen Kegels liegen zwei gemeinschaftliche Punkte von F und F_1, oder es findet dieselbe Involution konjugirter Punkte in Bezug auf F und F_1 statt. Bildet man nun zu F und F_1 in Bezug auf P und *P* die konjugirten Flächen G undG_1, und findet auf einem Strahl aus P die gleiche Involution konjugirter Punkte in Bezug auf F und F_1 statt, so ist die Imaginärprojektion dieser Involution den Flächen G und G_1 gemein, so dass ein Strahl aus P zugleich zwei Schnittpunkte der F und F_1, als zwei solche der G und G_1 projicirt, wobei die zwei Punkte der einen Schnittlinie reell, die der anderen imaginär sind.

Jener Kegel P projicirt daher sowohl die Schnittlinie F, F_1, ais diejenige G, G_1 doppelt; dabei entweder mit allen seinen Erzeugenden je zwei reelle Punkte der einen und je zwei imaginäre der anderen, oder mit einem Theil seiner Erzeugenden je zwei reelle der einen und je zwei imaginäre der anderen Linie, und mit dem anderen Theile je zwei imaginäre der ersten und je zwei reelle der zweiten Linie. Hierdurch ergiebt sich, dass die Schnittlinie F, F_1 und G, G_1 Imaginärprojektionen von einander in Bezug auf P, *P* sind.

Ist die Schnittlinie der zwei Flächen F, F_1 imaginär, so kann der doppelprojicirende Kegel aus einem Eckpunkt P des gemeinschaftlichen Polartetraeders doch reell sein. Ist andererseits die Schnittlinie reell, bilden aber die doppelt projicirenden Strahlen aus P nur einen Theil des Kegels, so ist doch der andere Theil der Erzeugenden, welche je zwei imaginäre Schnittpunkte projiciren, stets reell. Bestimmt man die zu F, F_1, in Bezug auf P konjugirten Flächen G, G_1, so besitzen diese im letzteren Falle stets eine reelle Schnittlinie, welche durch den ergänzenden Theil jenes Kegels projicirt wird; besitzen G und G_1 im ersteren Falle eine reelle Schnittlinie, so bestimmt diese den reellen doppelt projicirenden Kegel auch für die imaginäre Schnittlinie F, F_1; ist aber sowohl die Schnittlinie F F_1, als auch die G G_1 imaginär, so ist der Kegel P imaginär.

Der Vortragende zeigt ein Modell vor, welches den Fall des getheilten doppelt projicirenden Kegels veranschaulicht. F ist eine durch kreisförmig gebogene Drähte versinnlichte Kugel, F_1 ein durch Fäden dargestellter Umdrehungscylinder, der die Kugel berührt und durch ihren Mittelpunkt geht. Die Schnittlinie, welche durch einen umschlungenen Faden dargestellt ist, hat die Gestalt eines Achters, und der Kegel P ist ein Theil eines parabolischen Cylinders. G ist ein einschaliges Umdrehungshyperboloid mit gleichseitiger Meridianhyperbel, G_1 ein Cylinder mit seiner gleichseitigen Hyperbel als senkrechtem Schnitte; beide Flächen sind durch Fäden dargestellt, die Schnittlinie G G_1 besteht aus zwei hyperbelartigen Aesten und wird durch den Rest jenes parabolischen Cylinders doppelt projicirt.

Ueber die Imaginärprojection der Kegelschnitte hat der Vortragende eine Veröffentlichung gemacht in seinem Lehrbuche der darstellenden Geometrie, I. Bd., 1884. Unabhängig von dem Verfasser hat hat Herr Prof. Retali in einer Note über die konjugirten Kegelschnitte den Gedanken der Imaginärprojektion, aber in anderer Weise wie es hier geschehen ist, entwickelt, welcher Aufsatz im Dezember 1884 in der Akademie der Wissenschaften in Bologna verlesen und in deren Memoiren veröffentlicht wurde. Die Imaginärprojektion der Flächen zweiten Grades gedenkt der Vortragende demnächst im II. Bande des genannten Werkes darzustellen. Jene konjugirten Kurven, und zwar als Schnittlinie von Kegeln, hat er schon in einem Aufsatze in Schlömilch's Ztschr. f. Math u. Phys., 1867, Bd. 2, S. 388, behandelt.

II. **Physik.**

1. Sitzung. — Berichtigung:

Durch eine Versetzung ist die erste Sitzung irrthümlich als dritte bezeichnet worden (p. 179 des „Tageblattes").

Auf den Vortrag des Hrn. Hagenbach-Bischoff (S. 179 des „Tageblattes", Nr. 4) folgte eine Diskussion, an welcher sich die HHrn. Cohn (Strasburg), Wiedemann (Leipzig), Kohlrausch (Würzburg) und Oberbeck (Halle) betheiligten.

Digitized by Google

Es folgte sodann der Vortrag des Hrn. Warburg (Freiburg)

Ueber Gewicht und elektrische Leitung der Wasserhaut bei Glas und andern Köpern; nach Versuchen der HHrn. Ihmori und Seidel.

Frisch geblasenes Glas zeigt in feuchtem Raum bedeutende Leitung und absorbirte z. B. bei 17,2° und der 15,7° zugehörigen Tension entsprechend einer Dicke von 10 Milliontel mm der Wasserhaut. Dasselbe Glas mit Wasser gewaschen isolirte die Elektricität und absorbirte entsprechend einer Dicke von 1,4 Milliontel mm. Durch Glühen wird das Glas mehr oder weniger in den alten Zustand zurückgeführt. Oberflächenleitung und starke Absorption des Glases hängen wahrscheinlich von freiem Alkali ab.

Platinmohr absorbirt Quecksilberdampf energisch, bringt aber die Spectrallinien nicht ganz zum Verschwinden. Diese Absorption wurde benutzt, um durch Wägung eine untere Grenze der Tension des gesättigten Quecksilberdampfs zu finden. Bei 20° wurde 0,0012 mm gefunden, Hertz findet 0,0013 mm.

Die benutzte Wage hatte eine Empfindlickeit entsprechend 30 Skalentheilen für das Decimilligramm.

An der Diskussion betheiligten sich die HHrn. Kundt (Strassburg), Warburg (Freiburg) und Quincke (Heidelberg).

Hr. Müller (Bonn) demonstrirte hierauf Crookes'sche Röhren.

Hr. F. Kohlrausch (Würzburg) sprach dann über Metallfällungen aus sehr verdünnter Lösung.

Hr. Kohlrausch demonstrirte an einer Kupfersulfatlösung die fein verästelten Niederschläge, welche sich aus sehr verdünnter Lösung (0,01 % circa) eines Salzes bilden. Die fadenförmige Beschaffenheit des Niederschlages ist offenbar als eine Spitzenwirkung aufzufassen. Die starke Ladung der feinen Fäden in der schlecht leitenden Umgebung während des Schlusses der Kette bewirkt ein baumartiges Ausspreizen der Verästelung, welches bei Unterbrechung des Stromes aufhört und bei dem Schluss sich sofort wieder herstellt.

Hr. Hieronymi (Strassburg) demonstrirte eine aussergewöhnliche Kontaktunterbrechung elektrischer Lichtleitungen.

Der Anfang der nächsten Sitzung wurde auf 3 Uhr 30 Min. festgesetzt.

Schluss der Sitzung 11 Uhr 14 Min.

2. Sitzung.

(Siehe, pag. 174, 175, 176, 177, 178 und von den Worten ..... H. Oberbeck (Halle) ..... an, pag. 179).

3. Sitzung, Montag den 21. September. — Beginn der Sitzung: 8 Uhr 51 Min.

Der Vorsitzende Herr Hagenbach-Bischoff (Basel) beantragt dem Vorsitzenden der vorigen Sitzung den Dank der Versammlung auszusprechen. Dies geschieht durch Erheben von den Sitzen.

Darauf besprach Herr G. Quincke die Bestimmung der Diamagnetisirungsconstante der Gase mit dem magnetischen Manometer und die Zunahme der Diamagnetisirungsconstante mit zunehmendem Druck. Darnach müsste ein diamagnetisches Gas durch Zunahme der Dichtigkeit in ein magnetisches verwandelt werden. Hiermit ist es in Uebereinstimmung, dass eine runde Scheibe aus fester Kohlensäure von der Grösse eines Markstückes in atmosphärischer Luft zwischen kegelförmigen Magnetpolen an einem Coconfaden vertical aufgehängt, sich axial einstellt, wie eine magnetische Substanz. Condensirt sich nach längerer Zeit der Wasserdampf der Atmosphäre auf der Kohlensäurescheibe als Reif oder diamagnetisches Eis, so geht die axiale Lage allmählich in eine äquatoriale über.

Herr Wiedemann machte eine bezügliche Bemerkung.

Sodann theilte Herr Wiedemann einige Versuche über die Beziehungen zwischen Torsion und Magnetismus mit, insbesondere über die Aenderungen des Magnetismus longitudinal und transversal circular, temporär und permanent magnetisirter Eisen- und Nickeldrähte nach häufigen Torsionen und Detorsionen. Hierdurch werden die Annahmen widerlegt, dass einige dieser Erscheinungen auf einem spiraligen Verlauf des magnetisirenden Stromes in einem tordirten Draht oder auf einer Dehnung der Fasern derselben bei der Torsion beruhen. Die quantitative Unter-

Digitized by Google

suchung zeigt, dass sich die Magnetismen bei der Torsion und der Detorsion von den extremen Punkten an in ganz gleicher Weise ändern und zwar Anfangs stets schneller als später. Weitere Versuche werden in Aussicht gestellt. — An der Diskussion betheiligten sich die Herren Warburg, Wiedemann, Quincke, Voigt.

Darauf sprach Herr Kundt:

Ueber die elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene.

Der Vortragende giebt an, dass die Drehung beim Durchgang des Lichtes durch Fe Co und Ni nicht proportional der Intensität des magnetischen Feldes sei, sondern mit Zunahme der Intensität des Feldes sich einem Grenzwerth nähere. Auch beim Eisenchlorid finde nach Versuchen, die in seinem Laboratorium ausgeführt seien, Proportionalität zwischen der Intensität des Feldes und der Drehung nicht statt.

Sodann bespricht derselbe eine

Neue optische Erscheinung an Metallflächen.

Metallschichten, die im Vacuum durch Zerstäuben einer Kathode hergestellt sind, erweisen sich sowohl beim Durchgang wie bei der Reflexion des Lichtes als doppelbrechend.

In der Diskussion ergreifen das Wort die Herren Oberbeck, Voigt, Kundt, Quincke, V. von Lang, F. Kohlrausch.

Es spricht sodann Hr. Exner

Ueber Luft-Elektricität.

Der Vortragende sucht zu zeigen, dass von den bisher aufgestellten Theorien dieses Gegenstandes keine mit der Erfahrung in Einklang zu bringen ist, mit Ausnahme der Theorie Peltier's; letztere genügt aber auch nach allen Richtungen vollständig, wenn man noch die Annahme hinzufügt, dass beim Verdampfen des Wassers an der Erdoberfläche ein Theil der elektrischen Ladung der Erde mit fortgeführt wird.

Aus der Grösse des normalen Potentialgefälles an der Erdoberfläche lassen sich Schlüsse auf den absoluten Werth des Potentials der Erde ziehen.

Sodann spricht Herr Stenger über die

Gültigkeit des Stokes'schen Gesetzes der Fluorescenz.

Der Vortragende gab zunächst eine Uebersicht über die bei den bisherigen Beobachtungen angewandten Lichtquellen und Methoden, das Fluorescenzspectrum in Bezug auf die Grenzen seiner Brechbarkeit zu untersuchen, sowie der Fehlerquellen, die in Betracht zu ziehen sind.

Bei seinen eigenen Versuchen wurde als Lichtquelle Sonnenlicht, gewöhnlich aber elektrisches Licht angewandt und zwar entweder homogenes Spektrallicht oder Licht, das farbige Gläser passirt hatte. Die Brechbarkeit des erregenden sowohl als des Fluorescenzlichtes wurde stets mit dem Spektralapparat gemessen.

Durch Zahlenangaben gibt er einen Massstab für die Genauigkeit, welche er bei seinen Messungen erreichte. Aus den zahlreichen Beobachtungsreihen geht hervor, dass die Stokes'sche Regel für Eosin, Fluorescëin und Magdalaroth keine Gültigkeit besitzt.

Hr. Hagenbach macht eine diesbezügliche Bemerkung.

Zum Vorsitzenden der nächsten Sitzung, die auf 4 Uhr Nachmittags festgesetzt ist, wird Hr. V. von Lang (Wien) gewählt. — Schluss der Sitzung 11 $^1/_2$ Uhr.

4. Sitzung.

Der Vorsitzende Hr. v. Lang (Wien) eröffnet die Sitzung um 4 Uhr 14 Min.

Zuerst erhält das Wort Hr. Warburg.

Derselbe demonstrirt einen Versuch über das Nachleuchten Geissler'scher Röhren.

Sodann theilte er einen neuen Beweis des Satzes von W. Thomson über das Gleichgewicht des Dampfes an einer gekrümmten Flüsssigkeitsoberfläche mit. Man denke

Digitized by Google

sich zwei Flüssigkeitskugeln von verschiedenen Radien, so kann man die eine Kugel auf Kosten der zweiten bei konstanter Temperatur auf zwei verschiedenen Wegen in umkehrbarer Weise vergrössern. Erstens ohne Dampfbildung, wobei nur von den Capillaritätskräften Arbeit geleistet wird. Zweitens durch Verdampfen an der einen und Niederschlagen an der zweiten Kugel. Drückt man aus, dass die auf beiden Wegen abgegebene Arbeit die gleiche ist, so erhält man den Thomson'schen Satz.

An der Diskussion betheiligten sich die Hrn. Röntgen, Warburg, Kundt.

Hr. Röntgen trägt vor über die Compressibilität von Salzlösungen.

Hr. Blasius (Strassburg) referirte nun über Versuche, die Hr. Kundt gemeinschaftlich mit dem Vortragenden über Pyroelektricität der Krystalle angestellt hat. Untersucht wurden Krystalle von Weinsäure, Zucker, Seignettesalz und Bergkrystall. Hauptsächlich wurde der Einfluss der Ausbildung der einzelnen Krystalle auf die pyroelektrischen Erscheinungen in Betracht gezogen, und es ergaben sich sowohl in Bezug hierauf, als auf die Vorsichtsmassregeln bei der angewandten Methode eine Reihe neuer Thatsachen.

Hr. Blasius referirte ferner über die Nachahmung japanischer magischer Spiegel durch dünnes Glas mit einem eingebrannten Platinüberzuge.

Die angemeldeten Vorträge sind hiermit erschöpft, da die Hrn. O. E. Meyer (Breslau) und O. Lehmann (Aachen) an ihrem beabsichtigten Erscheinen in Strassburg verhindert sind.

Hr. Hagenbach dankt im Namen der Versammlung dem heutigen Vorsitzenden und dem Sektionsführer Hrn. Kundt. Nachdem Hr. Kundt geantwortet, schliesst der Vorsitzende um 5 Uhr 30 Min. die Sitzung.

Berichtigung. Auf Seite 179, in dem Berichte des Hrn. Edelmann, 24. Zeile von oben, sollen es heissen „Cubikmillimeter" statt „Cubikmeter."

III. Chemie.

Sitzung vom 21. September.

Vortrag von Hrn. Nietzki (Basel):

Ueber Azonaphtalin,

welches er gemeinschaftlich mit Gall durch Zersetzen des Diazoazonaphtalins mit Alkohol darstellt. Das Azonaphtalin geht bei der Reduktion in das farblose Hydrazonaphtalin über. Das Hydrazonaphtalin lagert sich bei der Behandlung mit Säuren in zwei isomere Basen von der Formel

$$\begin{matrix} C_{10}H_6NH_2 \\ | \\ C_{10}H_6NH_2 \end{matrix}$$

um, welche Ref. als Naphtidin und Dinaphtylin bezeichnet. Das Naphtidin zeigt grosse Verwandtschaft mit dem Benzidin. Bei der Oxydation gibt es α. Naphtochinon und schliesslich Phtalsäure, während das Dinaphtylin kein α. Naphtachinon, wohl aber Phtalsäure bildet.

Das Dinaphtylin spaltet beim Kochen mit Säuren sehr leicht Ammoniak ab und geht in einen Körper ab von der Formel

$$\begin{matrix} .C_{10}H_6 \\ | \\ C_{10}H_6 \end{matrix} > NH \text{ über,}$$

welchen Ref. als das Carbazol der Naphtalinreihe betrachtet.

Nach Schluss des Vortrags zeigt Hr. Nietzki einige Proben der in den Ber. d. chem. Ges. 18, 1833 beschriebenen Verbindungen.

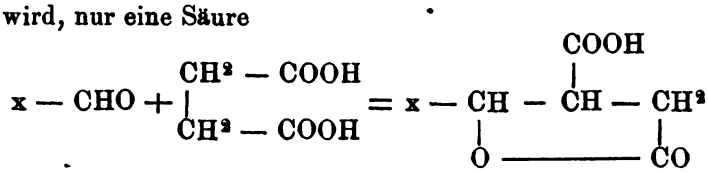
Vortrag von Hrn. Fittig (Strassburg):

Ueber Kondensation der Aldehyde mit zweibasischen Säuren.

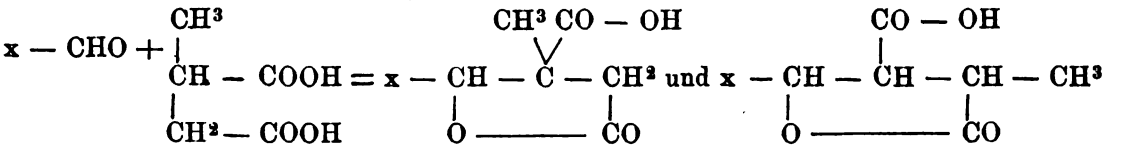
Bei der Fortsetzung der Versuche über die Vereinigung der Aldehyde mit den zweibasischen Säuren hat sich ergeben, dass die Reaktion mit derselben Leichtigkeit mit Fettaldehyden wie mit aromatischen Aldehyden verläuft. Es sind studirt worden die Kondensationsprodukte von gewöhnlichem Aldehyd, Propionylaldehyd, Isobutyraldeyhd, Valeraldehyd und Oenanthol mit Bernsteinsäure und

Digitized by Google

von Valeraldehyd mit Brenzweinsäure. Immer entstehen Laktonsäuren und zwar wenn Bernsteinsäure angewandt wird, nur eine Säure

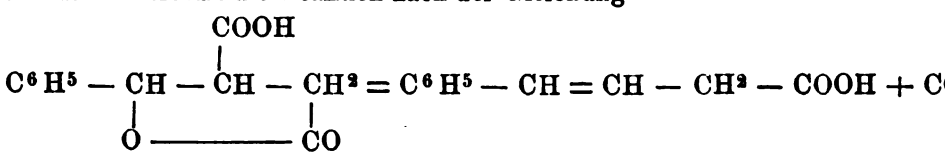


wenn Brenzweinsäure angewandt wird, zwei isomere Säuren neben einander

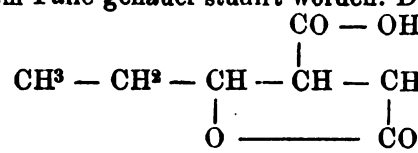


Auch aus Bittermandelöl und Brenzweinsäure bildet sich unter geigneten Versuchsbedingungen neben der von Penfield studirten Säure eine zweite isomere Laktonsäure.

Die neu dargestellten Laktonsäuren verhalten sich beim Erhitzen wie die früher beschriebenen, sie spalten Kohlensäure ab und geben als Hauptprodukte ungesättigte Säuren, als Nebenprodukte die damit isomeren Laktone. Die Konstitution der Laktone ergibt sich direkt aus der der Laktonsäure, nicht aber mit gleicher Sicherheit die der einbasischen Säuren. Diese lassen sich alle mit grosser Leichtigkeit in die isomeren γ Laktone überführen. Es ist danach das γ Kohlenstoffatom ungesättigt, aber dieses kann mit dem β oder einem δ atom durch doppelte Bindung verknüpft sein. Bei der Phenylparakonsäure verläuft die Reaktion nach der Gleichung

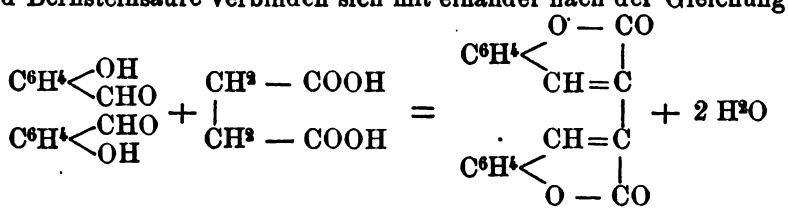


allein diese Reaktion ist für die der analog gebildeten ungesättigten Säuren in der Fettreiche nicht massgebend, weil bei der Phenylparakonsäure das δ Kohlenstoffatom dem Benzol angehört und desshalb hier doppelte Bindung nicht stattfinden kann. Die Constitution der ungesättigten Säuren ist bis jetzt nur in einem Falle genauer studirt worden. Die Säure $C^6 H^{10} O^2$ aus der Laktonsäure



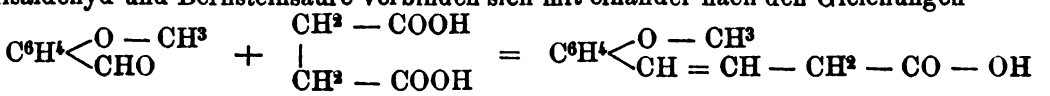
ist nach der Formel $CH^3 — CH = CH — CH^2 — CH^2 — CO — OH$ constituirt, da sie identisch mit der Hydrosorbinsäure ist.

Sehr interessant ist das Verhalten der aromatischen Oxyaldehyde gegen zweibasische Säuren. Salicylaldehyd und Bernsteinsäure verbinden sich mit einander nach der Gleichung

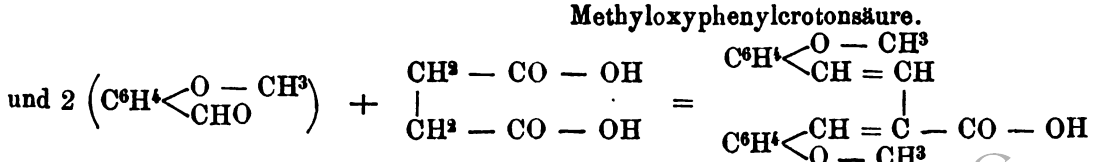


Es entsteht ein Dicumarin, dessen chem. Verhalten, wie das genaue Studium erwiesen hat, dem des Cumarins sehr ähnlich ist.

Anisaldehyd und Bernsteinsäure verbinden sich mit einander nach den Gleichungen



Methyloxyphenylcrotonsäure.



Digitized by Google

Es ist möglich, dass auch bei der Einwirkung von Benzaldehyd auf Bernsteinsäure eine nochmalige Condensation des Aldehyds mit der Phenylparakonsäure oder Phenylisocrotonsäure stattfindet und dass die Produkte dieser Reaktion sich in den bisher von uns nicht studirten harzigen Nebenprodukten befinden.

Vortrag von Hrn. Fittig (Strassburg):

Condensation von Acetessigäther mit zweibasischen Säuren.

Bei der bekannten Reaction zwischen Aldehyden und zweibasischen Säuren ist es uns bisher nicht möglich gewesen die ersteren durch Ketone zu ersetzen. Sehr leicht dagegen und unter den gleichen Versuchsbedingungen wie bei den Aldehyden findet die Condensation zwischen Acetylessigäther und zweibasischen Säuren statt. Dabei treten aber zwei Mol. Wasser aus. Aus Acetylessigäther erhält man nach der Gleichung

$$C^6H^{10}O^3 + C^4H^6O^4 = C^{10}H^{12}O^5 + 2H^2O$$

eine schön krystallisirende, in kaltem Wasser schwer lösliche, bei 75°,5 — 76 schmelzende Säure. Sie ist einbasisch und der saure Aethylester einer zweibasischen Säure $C^8H^8O^5$, die man neben Weingeist leicht daraus beim Kochen mit Barytwasser erhält. Sie ist im Wasser leichter löslich, krystallisirt ebenfalls gut, schmilzt bei 199—200° und zersetzt sich bei wenig höherer Temperatur unter Kohlensäure-Entwickelung.

Diese Verbindungen haben die gleiche Zusammensetzung und sind, wie es scheint, sehr ähnlich der von Harrow und Knorr studirten Carbopyrotritarsäure und deren saurem Aethylesten, aber sie können nicht wohl identisch damit sein, da ihre Schmelzpunkte ganz andere sind. Die Carbopyrotritarsäure wird von Knorr (Ber. 17, 2863) als Dimethylfurfurandicarbonsäure

$$\begin{array}{l} H^3C - C - O - C - CH^3 \\ HOOC - \overset{\|}{C} \quad - \quad \overset{\|}{C} - COOH \end{array}$$

aufgefasst. Da sie aus zwei Moleculen Acetessigäther entsteht, war es möglich, dass auch bei unserer Reaction die Bernsteinsäure gar nicht an der Reaction Theil genommen habe, allein als anstatt des bernsteinsauren Natriums das brenzweinsaure Salz angewandt wurde, verlief die Reaction in analoger Weise. Es entstand in reichlicher Menge der saure Aethylester der gut krystallisirenden homologen Säure $C^9H^{10}O^5$, deren Schmelzpunkt bei 194° liegt.

Wir erwarten durch das weitere Studium dieser merkwürdigen Säuren Aufschlüsse über deren Constitution zu erhalten. Es ist möglich, dass die Reaction in folgenden zwei Phasen verläuft:

1.
$$\begin{array}{l} CH^3 \\ | \\ CO + CH^2 - COOH \\ | \quad\quad | \\ C^2H^5 - O - OC - CH^2 \quad CH^2 - CO - OH \end{array} = \begin{array}{l} CH^3 \\ | \\ C(OH) - CH - CO - OH \\ | \quad\quad | \\ C^2H^5 - O - OC - CH^2 \quad CH^2 - CO - OH \end{array}$$

2.
$$\begin{array}{l} CH^3 \\ | \\ C(OH) - CH - CO - OH \\ | \quad\quad | \\ C^2H^5 - O - OC - CH^2 \quad CH^2 - CO - OH \end{array} = \begin{array}{l} CH^3 \\ | \\ C - (H.) - CO - OH \\ \| \quad\quad | \\ C^2H^5 - O - OC - C \quad CH^2 \\ \quad\quad\quad\quad \vee \\ \quad\quad\quad\quad CO \end{array}$$

$$+ 2H^2O$$

Vortrag von Hr. L. Wolff (Strassburg):

Ueber die Constitution der α-Angelicalactons.

In einer vor Kurzem veröffentlichen Abhandlung habe ich unter den Namen α und β Angelicalacton 2 ungesättigte Lactone beschrieben, für welche die Constitution $CH_3-C=CH-CH_2$ (o|_____|co) und $CH_2=C-CH_2-CH_2$ (o|_____|co) abgeleitet wurde, während die Frage, welche der beiden Formeln dem α oder β Angelicalacton zukommen, unentschieden bleiben musste. Das α Angelicalacton vermag sich mit 2 At. Brom zu Dibromvalerolacton vereinigen, ein Produkt, das sich mit Wasser leicht in Monobrom-

Digitized by Google

lävulinsäure umsetzt; für letztere Säure hat man also nur die Wahl zwischen den Formeln CH_3-CO-CHBr-CH_2-COOH und CH_2 Br-CO-CH_2-CH_2 COOH, und es ist ferner einleuchtend, dass mit der Erkenntniss der Stellung des Broms sich auch die Constitution des α-Angelicalactons ergibt. Mit der Monobromlavulinsäure habe ich neue diessbezügliche Versuche angestellt, die, obgleich nicht abgeschlossen, doch den Beweis liefern, dass beim α-Angelicalacton die doppelte Bindung innerhalb des Lactonringes sich befindet.

Die Monobromlaonlinsäure kann ausser auf die früher beschriebene Weise auch durch Einwirkenlassen von Brom auf Lävulinsäure, (in molekularem Verhältniss) welche mit dem gleichen Vol. conc. Salzsäure vermischt ist, bei —8-10° dargestellt werden. Die mit Wasser verdünnte salzsaure Lösung gibt leicht an Aether die Säure an, die mittelst kaltem Wasser von etwas gleichzeitig gebildeter Dibromlävulinsäure getrennt wird.

Monobromlävulinsäure zersetzt sich beim Erwärmen mit einer Lösung von kohlensaurem Natrium (1 Mol. Säure auf 1 Mol. Na. C0 3) quantitativ: sämmtliches Brom ist dann als Bromnatrium in Lösung, und es entstehen 2 Säuren, von denen die eine sich durch grosses Krystallisationsvermögen auszeichnet und nach dem Ansäuren die Flüssigkeit leicht mit Aether entzogen werden kann, während die zweite in grösserer Menge entstehende, aus der Lösung nur schwer extrahirbare Säure ein hellgelbes Liquidum vorstellt, alkalische Silberlösung stark reduciert und bis jetzt nicht näher untersucht worden ist.

Die krystallinische Säure löst sich leicht in Aether, etwas schwer in Wasser und Chloroform und krystallisirt aus heissem Chloroform in Nadeln oder Blättchen von Schpt. 125°; sie hat die Formel el $C_5H_6O_3$, wie aus der Analyse der Säure, des Calcium und des Silbersalzes hervorgeht. Als ungesättigte Säure verbindet sie sich leicht mit Brom zu einer gut krystallisirten Dibromlaonlinsäure, welche mit der schon bekannten nicht identisch ist.

Die Bildung dieser ungesättigten Säure, welche Acetacrylsäure genannt wird, und die auch beim Kochen von Monobromlaonlinsäure mit Wasser entsteht, lässt sich durch die Gleichung:

$$C_5H_7BrO_3 = C_5H_6O_3 — BrH$$

ausdrücken; eine ungesättigte Säure kann aber nur dann durch Abspaltung von Bromwasserstoff aus Monobromlävulinsäure entstehen, wenn letzterer die Constitution CH_3-CO-CHBr-CH_2-COOH zukommt. Hieraus ergeben sich die Formeln: CH_3-C=CH-CH_2 (o|_____|co) für α-Angelicalacton und CH_3-CO-CH=CH-COOH für die Acetacrylsäure. Der Vortragende begründet dann die Wahrscheinlichkeit der Formel: CH_2=C-CH_2-CH_2 (o|_____|co) für das β-Angelicalacton und knüpft hieran einige theoretische Bemerkungen. Ferner theilt derselbe mit, dass zur Aufklärung der Constitution der Dibromlävulinsäure, welche sich aller Wahrscheinlichkeit nach durch die Formel CH_3-CO-CBr_2-CH_2-COOH ausdrücken lässt, einige bis jetzt nicht zu Ende geführten Versuche angestellt sind, bezüglich des Verhaltens der Säure gegen kohlensaures Natrium und kochendes Wasser.

Hieran schliesst sich eine lebhafte Diskussion, an der sich die HHrn. Hell, Fittig, Kehrer und Wolff betheiligen.

Vortrag von Hrn. Beckurts (Braunschweig):

Zur Kenntniss der Constitution der Sulfinsäuren.

Vortragender berichtet über die Constitution der Sulfinsäuren auf Grund einiger von R. Otto ausgeführten Versuche.

Ueber die Constitution der Sulfinsäuren gelten zur Zeit zwei Ansichten, nach der einen sind dieselben aufzufassen als Derivate der Schützenberger'schen hydroschwefeligen Säure

$$\begin{matrix} {}^{IV}R \\ S\ O \\ OH \end{matrix}$$

nach der andern als Hydrine einwerthiger Radicale der Formel

$$\begin{matrix} {}^{VI}R \\ S\ O \\ O \\ H \end{matrix}$$

Beweisend für die Auffassung der Sulfinsäuren als Verbindungen der letzteren Formel ist zur Zeit namentlich die Thatsache, dass sulfinsaure Salze durch Einwirkung xon Alkylhaloiden leicht in mit den Sulfonen völlig identische Verbindungen übergehen. Die von einer Seite geäusserte Ansicht, dass diese Sulfone nicht primär entstanden, sondern sekundär aus den anfangs entstandenen Sulfinsäureæthern durch Umlagerung sich bildeten, ist durch die Darstellung der wirklichen Sulfinsäureæther und die Beobachtung, dass diese sich nicht zu Sulfonen umlagerten, widerlegt. Durch Einwirkung von Chlorkohlensäureæther auf Phenyl und Toluolsulfinsaures Natrium wurde neben sehr geringen Mengen

Digitized by Google

von Phenyl (Toluol) Sulfonameisensäureæther unter Abspaltung von Kochsalz und kohlensäure Aetylæther der Benzol- resp. Toluolsulfinsäure erhalten.

$$\text{I.}\quad \underset{\text{O}\,C_2\,H_5}{\text{COCl}} + C_6H_5SO_2Na = Na + \underset{\text{COO.}\,C_2\,H_5}{C_6H_5SO_2} +$$

$$\text{II.}\quad \underset{\text{O}\,C_2\,H_5}{\text{COCl}} + C_6H_5SO_2Na = Na + CO_2 + C_6H_5SOO.\,C_2\,H_5$$

Die Aether der Sulfinsäure sind farblose, wasserhelle Flüssigkeiten, welche das Licht stark brechen und einen eigenthümlichen aromatischen, an Schwefelverbindungen erinnerten Geruch besitzen. Sie sind nicht destillirbar und zerfallen bei Behandlung mit Wasser oder Kochen in Sulfinsäure resp. sulfinsaures Salz und Alkohol. In Sulfone lassen sie sich nicht umwandeln.

Die Existenz der bislang unbekannten Sulfinsäureæther zwingt uns im Verein mit der im Eingange erwähnten Synthese der Sulfone die Sulfinsäuren als Verbindungen mit 4 und 6 werthigem Schwefel anzusehen,

so dass also beide Formeln $\overset{\text{IV}}{\text{S}}\begin{matrix}\text{R}\\\text{O}\\\text{OH}\end{matrix}$ und $\overset{\text{VI}}{\text{S}}\begin{matrix}\text{R}\\\text{O}\\\text{O}\\\text{H}\end{matrix}$ ihre Berechtigung haben.

Vortrag von Hrn. Lossen (Kœnigsberg):

Ueber Molecular- und Atomvolumen.

Der Vortragende sucht auf Grund der in den letzten Jahren von Verschiedenen angestellten Beobachtungen darzuthun, dass die verbreitete Anschauung, das Molukularvolumen lasse sich als die Summe constanter oder innerhalb gewissen Gränzen wechselnde, von der Sättigung der mehrwerthigen Atome abhängigen Atomvolume darstellen, unhaltbar ist.

Vortrag von Hrn. Graebe (Genf):

Schmelzpunktsbestimmung.

Hr. Graebe schlägt vor die zur Bestimmung der Schmelzpunkte benutzten Thermometer mit solchen, die vollkommen ins Bad tauchen, zu vergleichen und so die Bestimmungen zu corrigiren. Zu diesem Zweck sind drei Thermometer nöthig, bei denen dicht über der Thermometerkugel sich die festen Punkte der Siedpunkte des Wassers, Naphtalins und Benzophenons befinden.

Hieran reiht sich eine Discussion zwischen den Herren: Fittig. Anschütz, Lossen und dem Vortragenden.

Da keine weiteren Vorträge angemeldet sind, so schliesst der Vorsitzende die Sitzung.

IV. Pharmacie.

Es wurden noch folgende Vorträge gehalten:

Hr. Flückiger (Strassburg) legt im Auftrage des Hrn. Frederick B. Power, Direktors der Pharmaceutischen Abtheilung der Universität von Wisconsin, ein Heft „Contributions from the Departement of Pharmacy of the University of Wisconsin“ vor, welches der heutigen Versammlung der Pharmaceutischen Sektion zugeeignet ist.

Diese Druckschrift (61 Seiten, 8°) enthält folgende von Hrn. Power und seinen Schülern seit kurzem ausgeführte Arbeiten:

Hr. Foster: officinelle Pflanzen von Wisconsin,
„ Power und Ruenzel: Prüfung dor Chininsalze,
Dieselben: Ueber die Wurzel des westlichen Aconitum (A. Fischeri Reichert, A. columbianum Nuthall),

Digitized by Google

Hr. Roberts: Krameria lanceolata Torrey,
„ Power: Löslichkeit officineller Salze,
„ Kropf: Einheimische Weine und Branntweine,
„ Kremlien: Insekten in den Drogen,
„ Mac Millen: Lösungen von Wismuth und Hydrastin,
„ Huck: Löslichkeit des Berberins und seiner Salze,
„ Power: Bestandtheile des Rhizoms von Hydrastis canadensis.

Hr. Flückiger (Strassburg) erinnert an die Entdeckungen des ausgezeichnetsten aller Apotheker, Carl Wilhelm Scheele (1742—1786), fügt eine kurze biographische Notiz über denselben bei und legt der Versammlung ein Bild des grossen Forschers vor. Dasselbe ist ein schöner, nach einer von der schwedischen Akademie veranlassten Medaille ausgeführter Holzschnitt. Die höchst ansprechenden, tiefsinnigen, aus letzterem entgegentretenden Züge sind, soviel dem Vortragenden bekannt, das einzige Bild Scheele's, höchst wahrscheinlich nach dem Leben entworfen.

Hr. Flückiger verdankt den Holzschnitt der freundlichen Bemühung eines früheren Schülers, des Hrn. Karl Aschan aus Helsingfors.

Hr. Flückiger hebt unter den Reaktionen des in neuester Zeit mehrfach verwendeten β-Naphtols oder Isonaphtols das Verhalten des Eisenchlorids zu demselben hervor, welches namentlich auch mit Bezug auf das α-Naphtol bemerkenswerth ist.

Eisenchloridlösung (1,28 spec. Gen.), die man zu einer wässerigen Lösung von Isonaphtol tropft, ruft eine grünliche Färbung und nach 5 Minuten eine weisse Trübung hervor. In 2 Stunden klärt sich die Flüssigkeit, indem ziemliche reine Krystallgruppen von β)-Dinaphtol anschiessen.

An der Lösung des α-)Naphtols bildet sich unter gleichen Umständen ein weisser Niederschlag von α)-Dinaphtol, welcher allmählich von unten her violett wird.

Die Dinaphtole entstehen nach der Gleichung $2\,C^{10}H^7(OH) = 2\,H + (^{20}H^{12}(OH)^2$; der Wasserstoff wird zur Reduktion des Ferrichlorides verbraucht.

Hr. Flückiger giebt eine Skizze der Einrichtung des pharmaceutischen Unterrichtes in Frankreich, welche in der Einrichtung der drei Pharmacieschulen von Paris, Montpellier und Strassburg schon seit 1803 ins Leben trat. Der Vortragende schildert die Pharmacieschule von Strassburg, die an derselben thätig gewesenen Lehrer, die hervorragendsten Leistungen der letztern und knüpft weitere Bemerkungen an verschiedene Präparate, welche noch aus jener Zeit stammen und zum Theil durch die drei Jahrzehnte, während welcher sie aufbewahrt worden, recht bemerkenswerthe Veränderungen erlitten haben.

Hr. Flückiger legt eine Schrift von Ch. Marvin über das Petroleum von Baku am Kaspischen Meere vor und knüpft daran Bemerkungen über die Natur der dortigen Petroleum-Ablagerungen, sowie über deren Ausbeutung, welche von der Firma Nobel in grossartigster Weise betrieben wird.

Hr. Flückiger legt sehr gut ausgebildete Krystalle der Antipyrins vor, welche auf seine Veranlassung im hiesigen mineralogischen Institute gemessen worden sind. Das Antipyrin kristallisirt sehr schön aus Wasser, kommt aber — Dank dem Patente, welches der Fabrik das Monopol seiner Darstellung sichert — nur in Form eines unansehnlichen Pulvers in den Handel. Der Vortragende führt als bemerkenswerthe Reaktion des Antipyrins den Niederschlag vor, welcher in einer concentrirten Lösung desselben durch Eisenchlorid hervorgerufen wird.

Vortrag von Hrn. Vulpius:

Ueber die Bereitung von Condurangodecocten.

Es ist Ihnen bekannt, dass Tauret im Laufe dieses Jahres aus der Wurzel von Asclepias Vincetoxicum ein Glycosid hergestellt und solches Vincetoxin genannt hat. Vor einigen Monaten durfte ich unter Bezugnahme hierauf im Archiv für Pharmacie mittheilen, dass man in derselben Weise aus der ja auch einer Asclepiadee entstammenden Condurangorinde gleichfalls einen in allen seinen Eigenschaften mit jenem Vincetoxin übereinstimmenden Körper glycosidischen Charakters isoliren kann, welcher hier in allerdings kleiner Restmenge zu Ihrer Verfügung steht. Die Löslichkeitsverhältnisse dieses Condurangoglycosides lassen es nun zwar als zweckmässig erscheinen, das Ausziehen der Rinde mit verdünntem Weingeist zu bewerkstelligen, wo keine Contraindikation des letzteren für den Arzt vorliegt. Da dieses aber doch mitunter der Fall sein dürfte, so werden wohl auch die Condurangodecocte noch fernerhin im Gebrauche bleiben. Gerade auf die Bereitung dieser wollte ich jetzt zu sprechen kommen. Es bleibt immerhin merkwürdig, dass schon seit langer Zeit und bevor man ein Condurangoglycosid und seine abnormen Löslichkeitsverhältnisse in Wasser kannte, bei Condurangodecocten eine vorhergehende 24 stündige Maceration vorgeschrieben wurde. Dieselbe erscheint heute

Digitized by Google

durchaus motivirt und rationell, seitdem man weiss, dass das Condurangoglycosid sich nicht nur besser in kaltem als in warmem Wasser löst, sondern aus seiner kalten wässerigen Lösung durch mässiges Erhitzen so stark ausgeschieden wird, dass eine zweiprozentige Lösung sich dabei in eine feste Gallerte verwandelt. Hierans folgt nun unter der Voraussetzung einer erheblichen arzneilichen Bedeutung des Condurangoglycosides unmittelbar die Nothwendigkeit, Condurangodecocte nicht heiss zu coliren, sondern vorher völlig erkalten zu lassen. Hiergegen wäre nur dann etwas zu erinnern, wenn während des Erkaltens und der dabei stattfindenden Wiederauflösung des beim Erhitzen ausgeschiedenen Glycosids ein anderer Körper unlöslich würde. Hierüber konnte die Gewichtsbestimmung des Verdunstungsrückstandes zweier, sonst genau gleich bereiteter Decocte, von denen das eine kochend heiss, das andere nach mehrstündigem Stehen kalt colirt wurde, einigermassen Auskunft geben. Es hinterliess denn auch in der That, auf 100 Theile mit ihrem zehnfachen Gewicht Wasser ausgezogener Rinde berechnet, das heiss colirte Decoct 17,6 %, das kalt colirte aber 19 % bei 100 ° getrockneten Rückstand, so dass während des Erkaltens nur eine Wiederaufnahme, nicht aber eine Abscheidung fester Körper stattgefunden haben kann, wenigstens der Summe nach. Die richtigste Bereitung eines Condurangodecoctes wird also wohl so zu bewerkstelligen sein, dass man mit 12 stündiger Maceration beginnt, dann während der üblichen Zeit im Dampfbade erhitzt und erst nach abermaligem 12 stündigem Stehen bei gewöhnlicher Temperatur colirt.

Hr. Schär (Zürich) bemerkt, dass bei den Kondurangos-Extrakten die Wärme am besten vollkommen ausgeschlossen würde.

Hr. Schär betont, dass der konservirende Einfluss der freien Salicylsäure auf Alkaloïdlösungen wegen der reizenden Wirkung auf die Gewebe kaum grössere praktische Bedeutung erlangen könne.

Vortrag des Hrn. Vulpius

Ueber die geringe Haltbarkeit der Lösung salicylsaurer Salze.

Als seiner Zeit die unschätzbaren antiseptischen und antifermentativen Eigenschaften der Salicylsäure bekannt wurden, trug man sich vielfach mit der Hoffnung, dass von diesen Eigenschaften auch den Salzen dieser Säure etwas zu Gute kommen, ein salicylsaures Salz in Lösung weniger zur Zersetzung geneigt sein würde, als andere Salze gleicher Basen. Dieser Auffassung ist es neben dem Wunsche, Salze mit weniger energisch wirkender Säure zu verwenden, wohl zuzuschreiben gewesen, dass eine verhältnissmässig grosse Anzahl von Salicylaten theils in den Arzneischatz wirklich eingeführt, theils auf ihre diesfallsige Verwendbarkeit geprüft wurde. Man hat aber auch längst erfahren, dass die Erwartung vorzüglicher Haltbarkeit ihrer Lösungen eine unberechtigte war. Gleichwohl werden da und dort solche noch vorgezogen. Unter diesen Umständen schien es einiges Interesse zu bieten, vergleichende Versuche betreffs der Haltbarkeit der Lösungen von Salicylaten und den entsprechenden Sulfaten anzustellen. Es wurden dazu benützt die einprozentigen wässerigen Lösungen der Salicylate und Sulfate, letztere sowohl für sich, als auch mit einem Zusatze von 1 pro mille freier Salicylsäure. Es waren diese Salze diejenigen des Ammoniums, Magnesiums, Kupfers, Zinks, ferner diejenigen von Atropin, Morphin, Physostigmin und Pilocarpin. Die mit freier Salicylsäure versetzten Sulfate zeigten sich nach 100 Tagen ausnahmslos völlig unverändert, die Lösungen der reinen Sulfate abgesehen von einer einzigen kaum merklich getrübten Probe ebenfalls, während nahezu alle Lösungen der Salicylate schon nach wenigen Wochen sich als verdorben erwiesen. Sie sehen hier die Lösungen zweier Salze mit metallischer und zweier mit alkaloidischer Basis und werden sich durch einen Blick überzeugen können, dass dieselben an Deutlichkeit der Zeichen stattgefundener Verderbniss nichts zu wünschen übrig lassen. Natürlich können ja für die arzneiliche Verwendung von Salicylaten andere unanfechtbare Gründe sprechen, wie z. B. erprobte besonders günstige Wirkung oder Luftbeständigkeit und gute Krystallisirbarkeit, ein Fall, welcher beim Physostigminsalz zutrifft, in Bezug auf Haltbarkeit ihrer Lösungen sind jedoch die Sulfate enstchieden überlegen und werden es im höchsten Grade durch einen Zusatz von einer sehr geringen Menge freier Salicylsäure.

Vortrag von Hrn. Vulpius:

Ueber das neue Antiseptikum «Jodol».

So zahlreich auch die Antiseptika sind, über welche Hygiene und Medizin heute verfügen, so erregt doch jeder neue, von der synthetischen Chemie dargebotene Körper, welcher sich durch hervorragende antiseptische Wirkung auszeichnet, das lebhafteste Interesse der betheiligten Kreise, da eben ein nach allen Seiten hin befriedigendes Antiseptikum bis heute noch nicht gefunden ist.

Digitized by Google

Aus diesem Grunde wird auch die jüngste dieser Substanzen, das von Hrn. Silber und Hrn. Ciammician in Rom entdeckte, von Kalle und C° in Biebrich fabrikmässig hergestellte und zur Patentirung angemeldete „Jodol“ gegenwärtig an klinischen Anstalten, so besonders in der chirurgischen Klinik von Hrn. Gaetano Mazzoni in Rom auf seinen praktischen Werth geprüft.

Dieser Arzt stellt dem neuen Mittel, von welchem hier eine kleine Probe vorliegt, ein durchaus günstiges Prognostikon, da es vor dem Jodoform, welches es in erster Reihe ersetzen soll, insofern zweierlei voraus hat, als es einmal nicht dessen unangenehmen Geruch besitzt, und dann, was, wenn es sich allgemein bewahrheiten sollte, von grösster Bedeutung wäre, auch keine Intoxikationserscheinungen bei der Wundbehandlung mit diesem neuen Körper vorkommen sollen. Zu diesen negativen Vorzügen gesellen sich verschiedene, nicht minder erwünschte positive: kräftige antiseptische, dazu häufig beobachtete, lokale anästhetische Wirkung und Förderung der Wundheilung durch rasche Bildung guter Granulationen, Dinge, die, wenn allgemein zutreffend, in ihrer Gesammtheit wohl geeignet erscheinen, dem Jodol einen Platz unter den praktisch verwertheten, antiseptischen Mitteln zu sichern.

Das Rohmaterial, welches bis jetzt zur Gewinnung des Jodols benützt, wahrscheinlich aber mit der Zeit durch ein billiger einstehendes sich ersetzen lassen wird, ist das ätherische Thieröl, Oleum animale Dippelii. Dasselbe enthält bekanntlich neben Aminbasen, Pyridinbasen, Chinolinbasen, Nitrilen der Fettsäurereihe, Phenol und seinen Homologen, Naphtalin und anderen Kohlenwasserstoffen auch Pyrol, sowie dessen Methylderivate in beträchlicher Menge. Nach dem ursprünglich zur Patentirung angemeldeten, wenn ich nicht irre, nachträglich wieder etwas modifizirten Verfahren wird das Pyrol, $C^4 H^4 NH$, möglichst von seinen Begleitern befreit und dann in Lösung mit Jodjodkalium behandelt, wobei die gewünschte Verbindung, das „Jodol“ getaufte Tetrajodpyrol, $C^4 J^4 NH$, krystallinisch niederfällt, während gleichzeitig vier Aequivalente Jodwasserstoff entstehen.

So wie dieser Körper, der heute noch nicht allgemein im Handel zu haben ist, für klinische Versuche abgegeben wird, stellt er ein hellbräunliches, unter dem Einflusse des Lichtes im Falle und in Folge nicht ganz vollständiger Reinheit sich dunkler färbendes und daher im Dunkeln aufzubewahrendes Pulver dar, welches fast geschmacklos ist und dessen ziemlich schwacher Geruch etwas an denjenigen des Thymols erinnert. Unter dem Mikroskope erscheint das Jodol als relativ ansehnliche Bruchstücke von tafel- und säulenförmigen, schwach gelblich gefärbten Krystallen. Beim Erwärmen bis auf 100° scheint sich das Jodol nicht zu verändern und nimmt auch stundenlang in offener Schale bei dieser Temperatur erhalten, nicht merklich an Gewicht ab. Stärker erhitzt giebt es reichliche Joddämpfe aus und liefert schliesslich eine sich aufblähende, sehr voluminöse und schwer zu veraschende Kohle.

Zu Wasser zeigt das Jodol nur sehr wenig Adhäsion; auch ist seine Löslichkeit sehr geringe, unter 1/5000 betragend und hierin liegt vielleicht ein Nachtheil für die Vielseitigkeit seiner Anwendung. In Weingeist ist das Präparat dafür um so leichter löslich, denn es bedarf nur etwa drei Theile absoluten Alkohols zur Lösung, also viel weniger als das Jodoform. Die Löslichkeit sinkt übrigens mit der Verdünnung des Weingeistes so rasch, dass schon bei Zusatz von 25 % Wasser zu einer 10 % alkoholischen Lösung milchige Trübung durch Ausscheidung von Jodol eintritt. Auch eine 5 % weingeistige Lösung erträgt wenig über 30, ein 2 % etwa 50, eine 1 % ungefähr 80, eine 1/2 % ungefähr 100 Prozent Wasserzusatz, ohne sich zu trüben. Anders verhält es sich mit einem Zusatz von Glyzerin zu der weingeistigen Lösung. Obwohl sich das Iodol nur beim Erwärmen und hier nur in geringer Menge in Glyzerin löst, so kann doch eine 20 % weingeistige Lösung von Iodol mit ihrem gleichen Volum möglichst wasserfreien Glyzerins ohne Trübung gemischt werden und eine 10 % sogar mit ihrem vierfachen Volum. Wasserzusatz bewirkt auch in dieser Lösung alsbald Ausfällung von Iodol. Von Aether bedarf Letzteres weniger als sein gleiches Gewicht, von Chloroform dagegen 50 Theile zur Lösung. Benzin, Paraffin, Terpentinöl nehmen keine merklichen Mengen Jodol auf, dagegen lösst sich dasselbe beim Erwärmen in 90 % Karbolsäure, um sich beim Erkalten wieder in spiessigen Krystallen auszuscheiden. Auf einem Objektträger unter dem Mikroskop krystallisirt das Jodol aus Alkohol in schön geformten Federn, aus Aether in stern- und büschelförmig gruppirten Nadeln, aus Chloroform in einzelnen feinen Spiessen. Von fettem Oel wird das Iodol in der Kälte nicht leicht aufgenommen, wohl aber löst Olivenöl bei Wasserbadtemperatur bis zu 15 % Iodol, ohne dass sich solches beim Erkalten alsbald wieder ausscheidet. Alle einigermassen konzentrirten Jodollösungen sind abgesehen von einem unter Lichteinfluss bald eintretenden Nachdunkeln schon von Anfang an mehr oder minder braun gefärbt, ebenso Mischungen des Jodols mit Fett oder Vaselin. Endlich wird das Jodol auch von wässerigen Lösungen der Aetzalkalien einschliesslich des Ammoniaks reichlich aufgenommen, durch Neutralisation mit einer Säure aber alsbald wieder abgeschieden.

Zum Identitätsnachweis des Jodols eignen sich, abgesehen von den beim Erhitzen auftretenden violetten Joddämpfen besonders zwei Reaktionen: Die tiefrubinrothe Färbung, welche die mit Salpetersäure versetzte weingeistige Lösung beim Erwärmen im Wasserbade nach wenigen Minuten annimmt und die auf Zusatz von schwefeliger Säure oder Natriumtbiosulfat wieder verschwindet, folglich von

Digitized by Google

Jodabspaltung herrührt, sodann aber hauptsächlich die lebhaftgrüne Farbe, mit der sich das Jodol in konzentrirter Schwefelsäure löst und die später einer bräunlichen Platz macht. Bei 100° entwickeln sich aus dieser schwefelsauren Lösung reichliche Joddämpfe. In Wasser gegossen lässt sie Jodol mit röthlich brauner Färbung fallen.

Die Anwendungsform für Jodol ist entweder das feinzerriebene Pulver als solches, sowie mit Vaselin gemischt oder eine Lösung von 2—3 Theilen Jodol in 35 Theilen Alkohol, welche mit Glyzerin auf 100 Theile verdünnt wird.

Ein ziemlich wichtiger Punkt bei Einführung neuer Antiseptica ist die Preisfrage. In dem vorliegenden Falle wird der Preis durch den jeweiligen Jodwerth bestimmt werden, da das Jodol, wenn auch nicht ganz soviel Jod, wie das Jodoform, so doch nahezu 90 Procent davon enthält. Vorläufig dürfte sich das Jodol wohl noch etwas höher im Preise stellen als das Jodoform, da das bisher verwendete Ausgangsmaterial das ätherische Thieröl, einen verhältnissmässig erheblichen Werth hat. Doch wird man gewiss in nicht ferner Zeit andere Mittel und Wege zu finden wissen, welche billiger zum Ziele führen. Weiss man doch schon heute, dass Pyrol auch beim Erhitzen von Succinimid mit Zinkstaub und Wasser entsteht nach der Gleichung

$$\left.\begin{matrix} CH^2 - CO \\ | \\ CH^2 - CO \end{matrix}\right\} NH + 4\,H = \left.\begin{matrix} CH = CH \\ | \\ CH = CH \end{matrix}\right\} NH + 2\,H^2O$$

und hat es ferner erhalten bei der trockenen Destillation der Ammoniumsalze der Brenzschleimsäure und der Zuckersäure. Die synthetische organische Chemie scheint ja überhaupt in hohem Grade berufen, der Heilkunde noch gar manchen wichtigen Dienst zu leisten.

Hr. Poleck berichtet über einige aus dem pharmaceutischen Institut der Universität zu Breslau hervorgegangenen Arbeiten und zwar legte er zunächst eine Arbeit des Apotheker Dr. Thümmel vor:

Ueber das Verhalten des Quecksilberchlorids gegen Alkalicarbonate und die Probe von Biltz.

Obwohl man sich schon seit längerer Zeit des Quecksilberchlorids zur Prüfung der Alkalicarbonate bedient hat, so ist doch die Wechselwirkung dieser Substanzen eigentlich noch gar nicht bekannt.

Man weiss nicht viel mehr, als dass durch Zersetzung des Quecksilberchlorids mit Alkalicarbonat sich Oxychloride bilden. Hr. Biltz hat zwar vor ca. 14 Jahren eine Erklärung der weiteren Zersetzungsprodukte versucht, welche auch von Andern wiederholt worden ist, nach welcher neben Quecksilberoxychlorid eine lösliche Doppelverbindung von Quecksilberkarbonat und Alkalibikarbonat entstehen soll; allein da für diese Hypothese Beweise fehlten, so war sie nur als eine Vermuthung aufzufassen. Andere Erklärungen sind überhaupt nicht versucht worden.

Durch die HHrn. Millon und Roucher sind sechs Quecksilberoxychloride bekannt, Verbindungen von 1/2, 2, 3, 4, 5 und 6 Mol. Quecksilberoxyd mit 1 Mol. Quecksilberchlorid. Nach diesen Verbindungsverhältnissen hat man diese Oxychloride als halb-, zweifach-, dreifach-, vierfachbasische u. s. w. Quecksilberchloride bezeichnet. Da dieselben jedoch keine Hydroxydgruppen enthalten, so können sie nach unseren heutigen Anschauungen füglich nicht als „basische“ Verbindungen bezeichnet werden. In den Lehrbüchern heissen sie deshalb Bi-, Ter- und Quateroxychloride.

Der einheitlichen Sprachabstammung hält Hr. Thümmel die Bezeichnungen wegen

$$\text{Dioxychlorid} = 2\,HgO.\,HgCl_2,$$
$$\text{Trioxychlorid} = 3\,HgO.\,HgCl_2,$$
$$\text{Tetraoxychlorid} = 4\,HgO.\,HgCl_2,$$

für zutreffender.

Da sogen. halb-, fünf- und sechsfachbasiche Chloride bei der Wechselwirkung von Quecksilberchlorid und Alkalikarbonat nicht entstehen, so blieben dieselben bei dieser Arbeit unberücksichtigt. Das halbbasische Chlorid konnte trotz mehrfacher Versuche nach der Angabe von Hrn. Roucher nicht erhalten werden. Ebensowenig ist es sicher, ob das fünffachbasische Chlorid nach Hrn. Roucher (Journ. f. prakt. Chem. Bd 49 S. 363), eine einheitliche Verbindung ist. Von diesen beiden Oxychloriden muss die Existenzberechtigung noch ermittelt und festgestellt werden.

Da diese Oxychloride bei der Prüfung der Alkalibikarbonate schon seit längerer Zeit durch Hrn. Biltz eine pharmazeutische Bedeutung erlangt haben und andererseits bei der angewandten Prüfungsmethode nicht eins, sondern mehrere dieser Oxychloride entstehen, so war es nothwendig, sich mit ihren Eigenschaften näher bekannt zu machen.

Schüttelt man gefülltes Quecksilberoxyd mit Quecksilberchloridlösung, so nimmt ersteres sehr

Digitized by Google

bald eine hellere Farbe an, es wird lockerer, während die überstehende Lösung sich milchig trübt. Es enstehen auf diese Weise eine oxydhaltige Quecksilberchloridlösung und gelbes Quecksilbertrioxychlorid.

Unter dem Mikroskop erkennt man das letztere leicht an den nadelförmigen Krystallen, die mehrfach zu Drusen vereinigt sind.

Setzt man die Behandlung der beiden Substanzen über die Bildung des Trioxychlorids hinaus, d. h. weiter fort, nachdem bereits alles Quecksilberoxyd in Trioxychlorid übergegangen ist, was sich leicht durch das Mikroskop kontroliren lässt, zumal gefälltes HgO amorph ist; so entsehen nach und nach kleine, theils rothe, theils schwarze rhombische Tafeln, welche Quecksilberdioxychlorid sind. Der Versuch lehrt, dass die Bildung des letztern Oxychlorids lediglich darauf beruht, dass das zuerst entstandene Trioxychlorid durch Aufnahme von Quecksilberchlorid in Dioxychlorid übergeht.

Andererseits geht Trioxychlorid ebenso durch Verlust von Quecksilberchlorid beim trocknen Erhitzen oder beim Kochen mit Wasser, durch Druck und Reiben in Tetraoxychlorid über. Die Bildung von Di- und Tetraoxychlorid beruht daher lediglich auf der Zersetzung des Trioxychlorids.

Dadurch wird die Bedeutung des letzteren in der Reihe der Quecksilberoxychloride eine gegen früher wesentlich veränderte, es lassen sich seine Umsetzungen mit dem Mikroskop leicht verfolgen, da Dioxychlorid meist in vierseitigen, Tetraoxychlorid in sechsseitigen Tafeln erscheint.

Hr. Millon ist bei der Darstellung der Oxychloride von dem Verhalten des Quecksilberchlorids gegen Kaliumbikarbonat ausgegangen, benutzte gesättigte Lösungen der beiden Substanzen, deren Molekurlargewichte bei gleichem Volumen etwa in dem Verhältniss von 1 : 10—11 standen. Er erhielt durch Mischen von 6—10 Vol. Quecksilberchloridlösung mit 1 Vol. Kaliumbikarbonatlösung rothes Dioxychlorid.

Man erhält etwa 23—25 % desselben von der Menge des angewandten Quecksilberchlorids, je nachdem man es längere oder kürzere Zeit stehen lässt. Beim Mischen der beiden Lösungen entsteht zunächst eine weissliche Trübung gleich derjenigen beim Behandeln von Quecksilberoxyd mit Quecksilberchloridlösung; dann erscheint zunächst, rasch vorübergehend, ein gelber und dann ein bleibend rother Niederschlag von Dioxychlorid. Nur bei der Bildung des letzteren entwickelt sich Kohlensäure. Das Filtrat bleibt alkalisch und enthält erhebliche Mengen Quecksilberchlorid, und wenn man die gewonnene Ausbeute an Dioxychlorid in Rechnung nimmt, so sieht man, dass nur 1/3 des angewandten Quecksilberchlorids zersetzt worden ist.

Die Konzentration der angewandten Lösungen ist ohne Einfluss, es ist aber Dioxychlorid weder in Wasser löslich, noch wird es dadurch zersetzt.

Natriumbikarbonat verhält sich gegen Quecksilberchlorid selbstverständlich wie Kaliumbikarbonat, nur muss man zur Bildung der Oxychloride weit weniger Natrium- als Kaliumbikarbonat nehmen, z. B. zur Darstellung von rothem Dioxychlorid auf 3 Mol. Quecksilberchlorid (wegen der leichtern Zersetzbarkeit des Natriumsalzes) nur 2—4 Mol. Natriumbikarbonat. Ferner tritt hierbei die Entstehung des gelben Präzipitats vor dem rothen nur ganz vorübergehend auf. Alkoholzusatz erleichtert jedoch wesentlich die bequeme Beobachtung der nach einander fortlaufenden Erscheinungen, indem er dieselben verlangsamt.

Werden gleiche Volumina gesättigter Quecksilberchlorid- und Kaliumbikarbonatlösungen gemischt, so entsteht zunächst ausser der weisslichen Trübung ein eigelber krystallinischer Niederschlag, der rasch goldgelb, bronzeähnlich wird. Hr. Millon bezeichnet denselben als „dreifach basisches Quecksilberchlorid", also Trioxychlorid. Die gelbe Farbe, ihre eigenthümliche Veränderung, die krystallinische Beschaffenheit und besonders die charakteristische Krystallform dieses Oxychlorids bestätigen vollauf, dass der Niederschlag in diesem Zustand nur Trioxychlorid ist. Auch bemerkte man bis dahin keine Kohlensäureentwicklung. Diese lässt jedoch nicht lange auf sich warten, der Niederschlag färbt sich dabei mehr gelbbraun, die Krystalle sind dann nicht mehr zu runden Drusen zusammengeballte Nadeln, sondern verwandeln sich selbst unter dem Auge des Beobachters in sechsseitige Tafeln von Tetraoxychlorid. Ganz besonders rasch verläuft diese Umwandlung beim Befeuchten des Niederschlags mit Wasser und beim Trocknen, so dass es trotz der grössten Vorsicht nicht gelingt, nach Hrn. Millon's Angabe auf diese Weise gelbes Trioxychlorid unzersetzt darzustellen, man erhält stets nur Gemische von Tri- und Tetraoxychlorid.

Nimmt man zu 1 Vol. gesättigter Quecksilberchloridlösung 2,5—3 Vol. Kaliumbikarbonatlösung, oder 1 $HgCl_2$: 6—16 $KHIO_3$, so ist der entstehende Niederschlag rothbraun (Tetraoxychlorid), bei vorherigem Zusatz von Alkohol auch anfangs gelb (Trioxychlorid). Das Erscheinen des gelben Trioxychlorids vor dem rothen Dioxychlorid, wie vor dem braunen Tetraxychlorid beweist wiederum, dass die beiden letztgenannten Oxychloride lediglich durch Zersetzung des Trioxychlorids, je nachdem dasselbe entweder Quecksilberchlorid aufnimmt oder abgibt, entstehen. Bedingt ist diese Umsetzung von der Menge des vorkandenen Alkalikarbonats. Bei geringerer Menge desselben tritt Aufnahme, bei grösserer Abnahme von Quecksilberchlorid ein.

Digitized by Google

Bemerkenswerth ist ferner, dass während der Entstehung des gelben Trioxychlorids sich aus den Quecksilberchlorid-Alkalibikarbonatgemischen keine Kohlensäure entwickelt, dies vielmehr erst bei der Zersetzung des Trioxychlorids, entweder in Di- oder in Tetraxychlorid, stattfindet. Wäre aber bei der Zerlegung des Quecksilberchlorids durch Alkalibikarbonat ein Austausch der Bestandtheile der beiden Salze zur Bildung von Trioxychlorid erforderlich, so könnte dieser nicht vor sich gehen, ohne dass Kohlensäure frei würde. Da dies nicht der Fall ist, die Bildung von Quecksilberkarbonat aber völlig ausgeschlossen ist, weil letzteres nicht durch Zersetzung von Quecksilberchloridverbindungen, sondern nur von Quecksilberoxydsalzen entsteht, so müssen wir annehmen, dass die Entstehung des Trioxychlorids in diesem Falle auf einer Spaltung des Quecksilberoxyds in sog. basisches und saures Quecksilberchlorid beruht, wie dies bekanntlich bei Mercurisulfat und -Nitrat schon durch Wasser bewirkt wird. Wenn wir die Zusammensetzung des Mineralturpeths und des drittel salpetersauren Quecksilberoxyds einerseits mit der des Trioxychlorids anderseits vergleichen, so zeigt sich zwischen ihnen vollkommene Analogie, sobald man die Gruppe $HgCl_2$ als Säureanhydrid, von Millon, Chlorquecksilbersäure genannt, die Verbindung $OHgCl_2$ als Säurerest ansieht. Das Verhalten des Quecksilberchlorids gegen Quecksilberoxyd weist ferner auf einen säureartigen Charakter des Quecksilberchlorids hin, indem es sich nicht nur direkt mit ersterm durch Addition verbindet, sondern dasselbe auch lösend wirkt.

Wenn diese Betrachtungen durch die bezeichneten Erscheinungen auch nicht ihre endgültige Lösung finden, so schien es doch nicht überflüssig, darauf aufmerksam zu machen.

Sobald man Lösungen von 1 Mol. Quecksilberchlorid und 45 Mol. Kaliumbicarbonat oder 20 Mol. Natriumbicarbonat zusammenbringt, so entsteht nur eine weissliche Trübung und kein Oxychloridniederschlag. In der Lösung befinet sich Trioxychlorid, dann auf Zusatz von Alkohol, welcher das Lösungmittel (Alkalibicarbonat) durch Fällung desselben wirkungslos macht, entsteht der charakteristiche gelbe Niederschlag dieses Oxychlorids. Durch denselben Versuch überzeugt man sich, dass auch in den Filtraten aller durch Alkalicarbonate erwähnten Fällungen gelbes Trioxychlorid gelöst bleibt.

Bleiben diese Filtrate mit oder ohne Oxychlorid-Niederschlag längere Zeit, etwa mehrere Wochen hindurch bei gewöhnlicher Temperatur stehen, so bilden sich nach und nach die von Millon und Biltz beobachteten, von ersterem bereits untersuchten schwarzen Krystalle von Tetraoxychlorid. Dieselben sammeln sich zunächst auf der Oberfläche der Flüssigkeit krustenartig an, sinken dann unter und während ihrer Bildung steigen Kohlensäurebläschen auf. Die Bildung dieses Oxychlorids beruht auf der allmäligen Zersetzung des in Lösung befindlichen Trioxychlorids unter Umwandlung des Bi- in Monocarbonat.

Erhitzt man weiter die bezeichneten Filtrate (d. i. Lösungen von Trioxychlorid in Alkalibicarbonat), so scheidet sich bekanntlich unter Kohlensäureentwicklung ein röthlich braunes, bis broncefarbenes mehr oder minder chlorhaltiges Tetraoxychlorid ab, das von dem Grade und der Dauer des Erhitzens Farbe und Zusammensetzung erhält. Bei längere Zeit fortgesetztem Kochen mit Alkalicarbonatlösung verwandelt sich Tetraoxychlorid in Quecksilberoxyd. Ebenso wird rothes Dioxychlorid bei gewöhlicher Temperatur durch Alkalibicarbonatlösungen unter Kohlensäureentwicklung gebräunt, oxydhaltiger, d. h. mehr und mehr in Tetraoxychlorid übergeführt. Auf letzteres wirken Alkalibicarbonate in der Kälte nicht ein.

Ein etwas anderes Verhalten als Alkalibicarbonate zeigen Monocarbonate gegen Quecksilberchlorid.

Man sollte nach Analogie anderer Zersetzungen meinen, dass sich aus gleichen Mol. Quecksilberchlorid und Alkalimonokarbonat Alkalichlorid und Quecksilberkarbonat bilde. Bekanntlich geschieht dies nicht, es füllt in den betreffenden Lösungen Quecksilberoxychlorid, während sämmtliche Kohlensäure als Alkalibikarbonat gebunden bleibt. Ebenso ist es bekannt, dass, wenn wenig Quecksilberchlorid zu Alkalimonokarbonatlösungen gegeben wird, nur Quecksilberoxyd fällt, wie bei Anwendung von Aetzalkali. Operirt man in umgekehrter Art, so ist der Niederschlag des Quecksilberoxyds stets chlorhaltig durch entstandenes Trioxychlorid. Quecksilberchlorid tritt also den Alkalimonokarbonaten gegenüber theils als Metallsalz, theils als Säure auf. Als Metallsalz, indem ein basisches Quecksilberchlorid entsteht, als Säure, indem sich ausser Alkalichlorid Alkalibikarbonat bildet. Ferner beibt hier, wie bei der Wechselwirkung von Quecksilberchlorid und Bikarbonat, stets eine mehr oder minder grosse Menge Quecksilber in Lösung, weil diese stets Bikarbonat enthält, welches nicht im Stande ist, alles Quecksilber zu fällen.

Gleiche Mol. Alkalimonokarbonat aus Quecksilberchlorid geben anfangs einen röthlich-braunen, dann rein braunen, amorphen Niederschlag. Ersterer ist Trioxychlorid, das allmählich unter Chlorverlust in Tetraoxychlorid übergeht. Die Umsetzung erfolgt langsam, wesshalb die Filtrate selbst nach tagelangem Stehen der Niederschläge trübe durchs Filter laufen.

Dass diese letztere Erscheinung lediglich der allmählichen Zersetzung des Trioxychloryds zuzuschreiben ist, zeigt der Versuch, wenn man auf 12 Mol. Quecksilberchlorid 1 Mol. Monocarbonat

Digitized by Google

genommen hat. Der anfangs ziegelrothe Niederschlag ist Trioxychlorid, zersetzt sich jedoch mit Wasser allmählich in Tetraoxychlorid. Lässt man denselben jedoch längere Zeit mit der Flüssigkeit in Berührung, so wird er lebhaft roth, lässt sich gut absondern und waschen, das ursprünglich ziegelrothe Trioxychlorid hat sich bei den hier weit geringeren Menge von Alkalisalz in rothes Dioxychlorid umgesetzt.

Auch aus diesen Filtraten, wie aus denen von Alkalibikarbonaten wird durch Zusatz von Alkohol Trioxychlorid gefällt, bei längerem Stehen setzen sich die bereits bei Bikarbonat erwähnten schwarzen Krystalle von Tetraoxychlorid ab; ebenso scheidet sich letzteres unter lebhafter Kohlensäureentwickelung beim Kochen aus diesen Filtraten in sechsseitigen Tafeln von braunrother bis brauner Farbe ab.

Wird eine kochende Quecksilberchloridlösung durch Alkalimonokarbonat zersetzt, so treten ganz ähnliche Erscheinungen wie in der Kälte, nur in rascherer Folge ein. Auch hier fallen die Niederschläge an Oxyd reicher oder ärmer aus, je nachdem mehr oder weniger Alkalimonokarbonat zur Zersetzung genommen war. Die Bildung der Oxydchloride beruht hier ebenso auf der Entstehung und Zersetzung von Trioxychlorid unter lebhafter Kohlensäureentwickelung.

12—16 Mol. Quecksilberchloridlösung mit 1 Mol. Alkalimonokarbonat geben in kochender Lösung anfangs einen gelben Niederschlag von Trioxychlorid, welcher sich schnell in rothes Dioxychlorid umsetzt. Dasselbe geschieht bei Anwendung von 6 Mol. Quecksilberchlorid und 1 Mol. Alkalimonokarbonat, nur ist hier der Niederschlag längere Zeit amorph und wird erst bei längerem Stehen krystallinisch. Hier wie da reagiren die Filtrate noch schwach und sauer. 4 Mol. Quecksilberchlorid und 1 Mol. Alkalimonokarbonat geben, sobald man letzteres zu ersterem auf einmal giebt, braunes amorphes Tetraoxychlorid; bleibt dies mit der Flüssigkeit 12—24 Stunden in Berührung, so geht es in rothes krystallinisches Dioxychlorid über.

Auch diese Filtrate enthalten sämmtlich Quecksilberchlorid und Quecksilberoxyd in Lösung, sie sind milchig trübe. Quecksilberchlorid als solches bewirkt nicht die Umwandlung von Tetra- in Dioxychlorid, wie der direkte Versuch gezeigt hat. Ebenso geht das abgeschiedene Tetraoxychlorid nur theilweise in Dioxychlorid über, sobald über $^1/_3$ des vorhandenen Quecksilberchlorids als Oxychlorid gefällt war, wie dies bei Anwendung von 3 und weniger Mol. Quecksilberchlorid auf 1 Mol. Monokarbonat geschieht.

Werden Alkalimonokarbonatlösungen statt auf einmal nur tropfenweise zu der siedenden Quecksilberchloridlösung gegeben, so fallen Di- und Tetraoxychloride krystallinisch.

Ebenso wie Alkalikarbonate auf Oxychloride zersetzend und lösend einwirken, geschieht dies durch Alkalichloride. Man muss dies der grösseren Verwandtschaft des Quecksilbers zum Chlor als zum Sauerstoff zuschreiben. Beweis dafür wäre unter vielen anderen bekannten, dass Alkalichloridlösungen beim Behandeln mit Quecksilberoxyd schon in der Kälte, schneller bei Wasserbadtemperatur, sich in Quecksilberchlorid und unter Aufnahme von Kohlensäure in Alkalikarbonat umsetzen. Dasselbe geschieht, wenn man auf 4 Mol. Quecksilberchlorid 1 Mol. Alkalimonokarbonat und 9 Mol. Alkalichlorid in Wechselwirkung treten lässt. Unmittelbar nach dem Kochen reagirt das Filtrat neutral, lässt man es jedoch mehrere Stunden über dem gefüllten Tetraoxychlorid stehen, so zeigt es alkalische Reaktion, entwickelt auf Säurezusatz Kohlensäure und giebt mit Baryumchlorid einen Niederschlag von Baryumkarbonat. Wird die Alkalichloridmenge verdoppelt, so entweicht beim Kochen sehr wenig Kohlensäure, die Lösung bleibt alkalisch.

Die Prüfung der Alkalibikarbonate auf Monokarbonat nach der Ph. G. beruht bekanntlich auf dem Verhalten einer Quecksilberoxychlorid-Alkalibikarbonatlösung in einer bestimmten Beobachtungszeit.

Wie erwähnt, bleibt in Gemischen von 1 Mol. Quecksilberchlorid zu 45 Mol. Kalium- oder 20 Mol. Natriumbikarbonat das gebildete Trioxychlorid völlig gelöst, es entsteht kein Niederschlag. Wird zu solcher Lösung Alkalimonokarbonat zugegeben, so scheidet sich Oxychlorid als rothes oder rothbraunes Pulver ab. Bei Gegenwart von mehr Bikarbonat erscheinen diese Niederschläge je nach der Menge des vorhandenen oder zugegebenen Monokarbonats rascher oder langsamer, event. bleiben dieselben ganz aus. Alle diese Niederschläge sind Gemische von Tetra- und Dioxychlorid, bei längerem Stehen in der Flüssigkeit oder bei Vorhandensein grösserer Mengen Monokarbonat sind sie nur Tetraoxychlorid. Von verschiedenen dieser Oxychloride wurde die Zusammensetzung zwischen $2{,}7HgO.\ HgCl_2$ bis $4HgO.\ HgCl_2$ durch Analyse gefunden. Die Angabe von Biltz, wo der Niederschlag $= 3HgO.\ 2HgCl_2$ zusammengesetzt sei, beruht auf Irrthum, da eine Verbindung von dieser Zusammensetzung nicht entstehen kann.

Die Wirkung des Monokarbonats beschränkt sich lediglich auf Bildung von Di- und Tetraoxychlorid aus dem in Lösung gehaltenen Trioxychlorid. Tetraoxychlorid ist nicht in Alkalibikarbonaten löslich, Dioxychlorid wird durch diese in Tetraoxychlorid zersetzt. In der Lösung befindet sich neben unzersetztem Bikarbonat, Alkalichlorid, Trioxychlorid und, je nach der Menge des vorhandenen Bikarbonats, Quecksilberchlorid.

Digitized by Google

Die Verwendbarkeit der Prüfungmethode auf Monokarbonat ist für das Natriumsalz eine bessere, als für Kaliumbicarbonat, weil ersteres reaktionsfähiger als das letztere ist.

Nimmt man nach Biltz ursprünglichem Vorschlage zur Prüfung 2 g Natriumbikarbonat und 0,24 g Quecksilberchlorid, so stehen beide, $Na\,HCO_3$ und $HgCl_2$ = 27 : 1. Bei diesem molek. Verhältniss tritt weder eine Abscheidung von Oxychlorid ein sobald das Bikarbonat normal war, noch dann, sobald nur Spuren von Monokarbonat zugegen sind, wohl aber geschieht dies, sobald man nach Biltz auf 2 g Natriumbicarbonat 0,35 g Quecksilber nimmt, weil hier die Verhältnisse = 19 : 1 stehen und damit die äusserste Grenze der Löslichkeit des Trioxychlorids erreicht ist.

Es ist zu bemerken, dass die Feststellung dieser Grenze sich im Kleinen, etwa mit 2 g Natriumkarbonat, nicht ermitteln lässt, weil hier die Reibung der Gefässwandung von erheblichem Einfluss ist.

So wünschenswerth es auch bliebe, dass sich die pharmazeutische Untersuchung der Alkalibicarbonate auf eine direkte Kohlensäurebestimmung stützte, so müssen wir uns einstweilen mit der vorgeschriebenen Methode, welche lediglich eine empirische zu nennen ist, abfinden; empirisch, weil diese Probe von mancherlei unberechenbaren Einflüssen abhäng ist. Soweit diese zu beherrschen sind, soll kurz angedeutet werden.

Die Biltz'sche Probe, wie sie ursprünglich empfohlen wurde, ist seither auf's Mannichfachste kommentirt und abgeändert, durchaus aber nicht verbessert worden.

Die Pharm. Germ., dann Hager, Hirsch und Arnold lassen bekanntlich partielle Lösungen von Natriumbicarbonat darstellen, die mit Quecksilberchloridlösung versetzt werden.

Hierbei ist's, wie verschiedene Versuche gezeigt haben, nicht gleichgültig, ob zur Darstellung dieser Lösung das Salz nur mit Wasser übergossen, ruhig 10 Minuten stehen blieb, ob ein Reagircylinder oder ein Becherglas als Gefäss benutzt wurde, ob nach anderen Angaben das Umschwenken zur Lösung des Salzes in weitere oder engere Gefässe stattfand, in kürzeren oder längeren Intervallen u. s. w.

Nach der ersteren Angabe (ruhiges Stehenlassen) wurde bei Anwenden von 2 g Natriumbikarbonat, 15 g Wasser und 5 g offiz. Quecksilberchloridlösung, die molek. Gewichtsverhältnisse zwischen $Hg\,Cl_2$ und $Na\,H\,CO_3$ = 1 : 17 bis 1 : 9 gefunden, Verhältnisse, unter denen auch bei Anwendung von normalem Bikarbonat Niederschläge nach kürzerer oder längerer Zeit entstehen müssen. Noch andern Vorschläge (Herstellung gesättigter partieller Lösungen) standen $Hg\,Cl_2$ zu $Na\,H\,CO_3$ = 1 : 71,9 bis 1 : 73,6, mithin konnte auch selbst ein ziemlich stark monokarbonathaltiges Salz keine Reaktion hervorbringen. Es muss daher, da es bei dieser Prüfungsmethode wesentlich auf bestimmte Gewichtsverhältnisse von Bikarbonat ankommt, wie Biltz, Mylius und die chemischen Fabriken verlangen, eine vollständige Lösung des Bicarbonats angewandt werden.

Von ebenso erheblichem Einfluss ist das Quantum der beiden Substanzen. Die zehnfache der angegebenen Menge derselben erfordert eine erheblich längere Zeit bis zum Eintritt der Reaktion, als die einfache Menge.

Ferner ist der Kohlensäuregehalt des benutzten Wassers in Betracht zu ziehen. Dass Wasser, welches längere Zeit nicht luftdicht verschlossen aufbewahrt worden, das Erscheinen des rothen Niederschlages erbeblich verzögerte, zeigten mehrere Versuche, und ganz besonders erheblich war die Differenz bei einem mit Kohlensäure gesättigten Wasser. Es sollte deshalb nur ausgekochtes Wasser zur Verwendung kommen.

Temperaturen zwischen 14—21° wurden, wie von Einigen angegeben ist, nicht von wesentlichem Einfluss gefunden, dagegen bestätigt, dass man die Bikarbonatlösung zur Quecksilberchloridlösung giessen muss, nicht umgekehrt, weil sonst die Sicherheit der Probe getrübt wird. Dass die von Biltz angegebene Beobachtungszeit zu kurz bemessen ist, davon überzeugt man sich (da heute ein vorzügliches Natriumbikarbonat von deutschen Fabriken geliefert wird) leicht bei Anwendung der von ihm bezeichneten Gewichtsverhältnisse der beiden Substanzen.

Da aber ausser den angegebenen Vorsichtsmassregeln bei der Ausführung der Probe noch einzelne unberechenbare Einflüsse mitwirken können, von denen z. B. die Reibung bereits angedeutet wurde, so sollte man an dieselbe, wie an alle Reaktionen, die sich auf Zeitdifferenz stützen, keine zu hohen Anforderungen stellen, vielmehr sich damit begnügen, wenn sich ein normales Bikarbonat von einem 99 % unterscheiden lässt.

Eine Reaktionstabelle aufzustellen, wurde zunächst von Thümmel nicht beabsichtigt, weil hierzu vorerst Mancherlei durch Uebereinkommen festgesetzt werden müsste, er behält sich daher noch vor, den Gegenstand selbst weiter zu verfolgen und ausführlicher zu behandeln.

Eine Suite der analysirten Oxychloride wurde der Section vorgelegt.

Eine Arbeit von Dr. Fr. Staats über das Asaron hat zwar nicht zur Klarlegung seiner chemischen Struktur geführt, immerhin aber doch unsere Kenntnisse dieses interessanten und nur wenig reaktionsfähigen Körpers erweitert.

Das Asaron, der flüssige Bestandtheil des Asarum europæum L., welcher neben ätherischem Oel durch Destillation der Wurzel dieser Pflanze mit Wasserdämpfen erhalten wird, ist mehrfach Gegen-

Digitized by Google

stand chemischer Untersuchungen gewesen. Es erübrigt hier die Angabe der betreffenden Literatur und genügt die Bemerkung, dass Graeger's Asarit jedenfalls mit dem Asaron identisch ist und keine der früheren Arbeiten über die Feststellung der empirischen Formel hinausgelangt ist.

Das Asaron ist im reinen Zustande ein weisser, geruchloser Körper von schwach brennendem Geschmack. Es krystallisirt aus Alkohol oft in grossen durchsichtigen Krystallen des monoklinen Systems, es ist in kaltem Wasser unlöslich, beim Sieden wird er in geringer Menge gelöst und krystallisirt dann beim Erkalten der Lösung sehr rein in nadelförmigen Krystallen heraus. Es ist ferner leicht löslich in Aether, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Essigsäure, etwas weniger leicht in Benzol- und Petrolaether.

Beim Zerreiben, Zerbrechen oder Kratzen mit einem festen Gegenstande phosphorescirt es mit bläulichem Licht weit lebhafter wie Zucker. Das spezifische Gewicht ist bei 20° 1,186. Es besitzt einen doppelten Schmelzpunkt bei 43° und 61° C. Der erstere tritt auf beim Schmelzen des Asarons, der letztere wenn bei geschmolzenem und wieder erstarrtem Asaron der Schmelzpunkt nach einiger Zeit aufs Neue bestimmt wird. Die im „Neuen Handwörterbuch der Chemie enthaltene Angabe, dass das Asaron beim Erwärmen in der Hand weich wie Wachs werde, ist zu berichtigen, es geht viel mehr direkt aus dem festen in den zerschmolzenen Zustand über, ohne vorher zu erweichen. Der Siedepunkt des Asarons liegt bei 295°, doch destillirt es nur in kleinen Mengen unzersetzt über, bei vermindertem Luftdruck ist es dagegen fast ohne Rückstand flüchtig.

Eine Anzahl Elementaranalysen von Asaron verschiedener Bezugsquellen und Darstellung führte zu der empirischen Formel $C_{13} H_{17} O_3$, welche 70,59 % C. 7,69 % H und 21,72 % O. verlangt, während in 6 Analysen im Mittel 70,43 % C. mit 7,63 % H erhalten wurden. Die dampfdichte Bestimmung nach V. Meyer im mit Stickstoff gefüllten Apparat und ein Diphenylamindampf ausgeführt, gab in zwei Versuchen 220,02 und 220,23, während die nach vorstehender Formel berechnete, auf Wasserstoff bezogene Dichte 221 beträgt.

Das Asaron wird nicht verseift durch alkoholische Kalilauge und es enthält keine Hydroxylgruppen, da es nicht gelang, die Radikale der Essigsäure oder Benzoësäure in sein Molekul einzuführen. Der Umstand, dass seine Lösungen nur ammoniakalische Silberlösung nicht reduziren, seine Unfähigkeit, mit saueren schwefligsauren Alkalien Doppelverbindungen zu bilden, so wie sein passives Verhalten gegen Hydroxyamin schliessen die Annahme aus, dass dem Asaron der Charakter eines Aldehyds oder eines Ketons zu kommen.

Mit Brom bildet es ein Dibromadditionsprodukt $C_{13} H_{17} O_3 Br_2$, und bei der Behandlung mit einem grossem Ueberschuss von concentrirter Iodwasserstoffsäure (p. sp. 1,96) wird Methyljodid abgespalten und zwar mehr als zwei Moleküle, so dass die Ansicht berechtigt erscheint, dass das Asaron drei Methoxylgruppen enthalte. Concentrirte Schwefelsäure zerlegt das Asaron unter Bildung von Aetherschwefelsäure und ebenso wirkt metallisches Natrium auf eine Lösung des Asarons in Petroläther ein. Die Analyse der dabei entstehenden Produkte gab keine befriedigenden Resultate. Interessant war das Verhalten des Asarons beim Erhitzen mit Zinkstaub. Es wurde eine geringe Menge einer ölartigen Flüssigkeit von theerartigem Geruch erhalten, aus welcher aber kein Körper von constantem Siedepunkte abgeschieden werden konnte. Dagegen entwickelte sich eine grosse Menge eines Gasgemisches, welches in einem Gasometer aufgefangen wurde und nach Abzug einer kleinen Menge Luft nachstehende Zusammensetzung besass:

0,98 %	Kohlensäure
2,33 „	durch conc. Schweifelsäure absorbirbare Gase
18,25 „	Kohlenoxyd
44,21 „	Methan CH_4
34,23 „	Wasserstoff.

Die Bildung so bedeutender Mengen von Methan kann als ein weiterer Beweis für das Vorhandensein der Methylgruppen im Asaron dienen.

Bei der Oxydation des Asarons mit Salpetersäure wurden Kohlensäure, Opalsäure, Cyanwasserstoff und ein nicht näher untersuchtes, in gelblichen Nadeln krystallisirendes neutrales Produkt in geringer Menge erhalten. Die Oxydation mit Kaliumhypermanganat gab Kohlensäure, Ameisensäure, Essigsäure, Oxalsäure, ein neutrales Produkt $C_8 H_9 O_3$, welches mit Hydroxylamin behandelt eine Nitroso-Verbindung bildet und eine feste einbasische Säure von der Zusammensetzung $C_{10} H_{11} O_5$.

Diese Thatsachen reichen nicht aus, um sichere Schlüsse bezüglich der chemischen Konstitution des Asarons zu ziehen. Die Arbeit wurde hier, theils aus Mangel an Material und an Zeit abgebrochen, gleichzeitig aber auch, weil die HHrn. Benvenuto Rizza und A. Bœtlerow gleichzeitig denselben Gegenstand in Arbeit genommen und gegen den Referenten den Wunsch und die Absicht ausgesprochen hatten, ihn weiter zu verfolgen. Unter solchen Umständen stehen weitere Aufklärungen über die chemische Struktur des Asarons seitens der genannten Chemiker wohl in naher Aussicht.

3. Der Assistent am pharmaceutischen Institut Dr. Kassner hat sich seit längerer Zeit mit dem

Nachweis von Kautschuk in einheimischen Pflanzen beschäftigt und die Resultate seiner Untersuchung zunächst in einer besonderen Schrift: „Ist in Deutschland eine Produktion von Kautschuk möglich? gestützt auf den Anbau einheimischer Kulturpflanzen, Breslau 1885, J. A. Kern's Verlag", und dann in einer Abhandlung mitgetheilt, welche sich im Heft 13, Jahrgang 1885, des Archivs der Pharmacie befindet. Er hat diese Arbeit, welche zunächst Sonchus oleraceus L. im Auge hatte, fortgesetzt und sich dann in erster Linie mit dem Kautschukgehalt von Lactuca virosa beschäftigt. Die Firma Gehe und Co. hatte dem pharmaceutischen Institut in zuvorkommendster Weise mehrere Kilogramme des Rückstands zur Verfügung gestellt, welcher durch Ausziehen des käuflichen Lactucariums mit Benzin gewonnen wird. Dieser Rückstand enthält ca. 16 % Kautschuk, die übrige Masse besteht zum grössten Theil aus dem Essigäther des Lactucerylalkohols, dem Lactucerin, welcher durch siedenden Alkohol entzogen wird und in weissen nadelförmigen Krystallen sich abscheidet. Dieser Körper, das Lactucerin, welches schon von verschiedenen Seiten, von Ludwig Hesse, Lenoir u. a., untersucht worden war, wurde von Hesse durch Schmelzen mit Kaliumhydroxyd in Kaliumacetat und Lactucerylalkohol zerlegt. Der letztere krystallisirt in sternförmigen Krystallgruppen. Hr. Kassner ist gegenwärtig mit der Untersuchung jener chemischen Konstitution und ihrer Derivate beschäftigt.

Da der frische Milchsaft von Lactura virosa ci. 50 % ungereinigtes Lactucarium enthält, so berechnet sich der Kautschukgehalt des Milchsaftes dieser Fflanze auf annähernd 4 %. — Nächst der Lactuca sativa scheint Papaver somniferum den grössten Gehalt von Kautschuk zu besitzen, nämlich 1,7 %.

Es wurden ferner gefunden in Asclepias syriaca L. und zwar in den Blättern 1,16 %, in den Stengeln nur 0,23 % Kautschuk, in Lactuca Scariola 0,12 %, in Cichorium Intybus 0,15 %.

Chelidonium majus enthält in dem Milchsaft keinen Kautschuk.

Was den grösseren Gehalt der Blätter der Asclepias syriaca von Kautschuk gegenüber jenem des Stengels anlangt, so scheint dies der Thatsache zu widersprechen, dass beim Anschneiden des Stengels einer Pflanze der meiste Milchsaft ausfliesst. Dies erklärt sich vielleicht daraus, dass beim langsamen Trocknen der ganzen Pflanze zuerst die Blätter austrocknen, dadurch leere Räume in ihren Milchsaftgefässen entstehen, welche durch weiteren Zufluss von Milchsaft aus den Stengeln immer wieder ausgefüllt werden. Auf diese Weise würden nach Hrn. Kassner die Blätter beim Trocknen der Pflanze eine Konzentration des Milchsafts herbeiführen können.

Die Untersuchungen werden fortgesetzt. Grössere Quantitäten des aus der Lactuca virosa erhaltenen Kautschuks werden der Section vorgelegt.

Vortrag von Hrn. Perrenoud (Bern):

Ueber einige Harzsäuren aus der Familie der Abietineen.

Es existiren in den Harzen der Abietineen zwei sicher charakterisirte Säuren: die Abietin- und die Pimarsäure. Die erstere ist im amerikanischen Colophonium und die zweite im Galipot- und Bordeaux-Colophonium enthalten.

Im Stamm-Harze der Pinus picea, Pinus strobus sowie im Wurzelharze von Pinus sylvestris finden wir Abietinsäure, im Stammharze dieses letzteren Baumes hingegen Pimarsäure.

Diese zwei Säuren wurden durch die Herren Dietrich[1] und Ducommun[2] mittelst neuer Methoden (Centrifuge) dargestellt und nachher studirt. Als Resultate dieser Studien ist Folgendes zu bemerken:

Es sind beide Säuren isomer und entsprechen der Formel $C_{40}H_{54}O_4$. Es unterscheiden sich beide durch ihre Ammoniaksalze; die Abietinsäure liefert ein gelatinöses nicht krystallisirbares Ammoniak-Salz, die Pimarsäure hingegen ein saures Salz $C_{40}H_{53}(NH_4)O_4$, welches in sehr schönen Nadeln krystallisirt und dessen Entstehung als Reaktion auf die Pimarsäure besonders gegenüber der Abietinsäure gelten kann.

Die äussere Form der Krystalle der zwei Säuren ist eine total verschiedene, ebenso ihre Schmelzpunkte: Abietinsäure, 165°, Pimarsäure, 148°.

Es kann das amerikanische Colophonium nicht, wie es Maly aufgestellt hat, als das Anhydrid der Abietinsäure betrachtet werden, sondern es präexistiren Krystalle und Harz in demselben und es wird das Harz durch den Alkohol nur erweicht und hierdurch die Krystallisation befördert. Es enthält das ursprüngliche Colophonium weniger Kohlenstoff als die Abietinsäure und kann somit nicht als Anhydrid derselben gelten; die Zahlen, die von Maly aufgestellt wurden, beruhen wahrscheinlich auf einem Gehalt des Harzes an Terpentinöl.

---

[1] Étude comparée sur l'acide abiétique et l'acide pimarique. Bern, Inauguraldissertation.
[2] Étude sur les acides cristallisables des abiétinées. Bern, Inauguraldissertation.

Digitized by Google

Aus frischem sowie aus oxydirtem Terpentinöl kann keine kryst. Harzsäure erhalten werden und es ist anzunehmen, dass Terpentinöl und Harzsäuren neben einander und nicht auseinander entstehen, wenigstens wird aus Terpentinöl weder Abietin- noch Pimarsäure entstehen können.

Hr. Tschirch (Berlin) weist in der Diskussion des vorstehenden Vortrags darauf hin, dass eine regelmässige Vertheilung der Harzkanäle in dem Holze von Pinus sylvestris sich nicht constatiren lasse und besprach dann kurz die pathologische Harz- und Gummibildung in den Bäumen.

Hr. F. Dronke. — Zur Diskussion über Pimar- und Abietinsäure. — Malaxirt man geschmolzenes amorphes Colophonium mit warmem Wasser, so erhält man je nach der Dauer des Malaxirens und Aufbewahrens des Colophons unter Wasser und je nach der Temperatur des Wassers eine weiche weisse dehnbare Masse die 20—25% an Gewicht gegenüber dem angewandten Colophon zugenommen hat und mit der Loupe kleine Krystalle erkennen lässt. Die erhaltene weisse Masse dürfe sich zur besseren Bestimmung und Trennung der einzelnen Harzbäume wohl eignen und einer dahingehenden Arbeit Erfolg versprechen.

Vortrag von Hrn. Salzer (Worms):

Ueber die volumetrischen Lösungen der Pharm. Germ. II.

Die durch die zweite Auflage der Pharm. Germ. vorgeschriebene Anwendung der Maass-Analyse zur Prüfung der Arzneimittel ist sicherlich als ein wesentlicher Fortschritt auf diesem Gebiete zu betrachten; es muss jedoch zugestanden werden, dass die Maass-Analyse dem Apotheker nicht die ausserordentlichen Vortheile bietet wie dem Techniker, weil selbst in grossen Geschäften oft Monate vergehen, bis eine Maassflüssigkeit wiederholt in Gebrauch genommen wird.

Es ergibt sich für uns hieraus die Nothwendigkeit, auf die Aufbewahrung der Maasflüssigkeiten eine besondere Sorgfalt zu verwenden; eine Flüssigkeit, welche trotzdem leicht veränderlich sein sollte, wäre für uns unbrauchbar.

Es ist einleuchtend, dass es viel einfacher ist, den Eisengehalt irgend eines unserer Eisenpräparate durch die Gewichts-Analyse zu bestimmen, als durch die Mass-Analyse, wenn ich nur für diesen einzelnen Fall vorher den Titre der Permanganatlösung auf dem, von der Pharmacopœ vorgeschriebenen Wege ermitteln muss.

Betrachten wir von diesem Standpunkte aus die Massflüssigkeiten der Pharmacopœ, so können zunächst Cochenille-Iodzinkstärke und Phenolphtalein-Lösung übergangen werden, weil sie eigentlich volumetrische Lösungen nicht sind. Die Normal-Lösungen von Chlornatrium, Iod, Kaliumhydroxyd, Salzsäure und Silbernitrat können unter den bei Mohr, Fresenius u. s. w. angegebenen Vorsichtsmassregeln unverändert aufbewahrt werden. Auch die Lösungen von Bromkalium und bromsaurem Kalium sind voraussichtlich unveränderlich, müssen aber, da sie nur zur Stärkebestimmung der verflüssigten Karbolsäure dienen, als überflüssig bezeichnet werden.

Ich komme nun zu jenen beiden Massflüssigkeiten, welche für mehr oder weniger veränderlich gehalten werden, das sind die Kaliumpermanganat- und die Natriumbisulfat -Lösung.

Die erstere ist nach der Vorschrift der Pharmacopœ unnöthigerweise stark verdünnt; eine Lösung von der doppelten Stärke behielt ihren Titre während eines halben Jahres fast unverändert bei, nachdem ich die als Aufbewahrungsgefäss dienende bekannte Mohr'sche Blaseflasche dadurch vervollkommnet hatte, dass ich die Blaseröhre wiederholt im rechten Winkel bog und durch eine passende Kautschukkappe oder durch einen Quetschhahn verschlossen hielt. Hierdurch wird das Eindringen von Speichel aus dem Mund, das Eindringen von Staub u. s. w. unmöglich gemacht. Wiederholt sei hier erwähnt, dass die Titrestellung der Chamäleonlösung für pharmaceutische Zwecke genügend genau, und wesentlich rascher mittelst Normal-Oxalsäure-Lösung bewirkt wird, welche dann zugleich die sicherste Grundlage fur Säure- und Basisbestimmungen abgibt.

Ehe ich nun zur Besprechung der Veränderungen, welche die Natriumdisulphatlösung bei der Aufbewahrung erleidet, übergehe, erscheint es nothwendig, Einiges über die Bereitung der Lösung vorauszuschicken, weil die bezüglichen Angaben in den Lehrbüchern zum Theil sehr lückenhaft, zum Theil irrthümlich sind, und weil gewisse Verunreinigungen des Salzes von wesentlichem Einfluss auf den Wirkungswerth der Lösung sind.

Die Auflösung des Natriumdisulfats in der zehnfachen Menge Wasser werde weder durch Bariumnitrat ($Na_2 SO_4$) noch durch Ammoniumoxalat (Ca-Salze) getrübt, bleibe nach Zusatz von Phenolphtalein vollkommen farblos ($Na_2 CO_3$) ebenso auch Zusatz einer Auflösung von Bleihydroxyd in Natronlauge (Alkalisulfide) und zeige keine saure Reaction, nachdem Iodlösung bis zur gelblichen Färbung zugesetzt worden ($Na_2 SO_3$ oder $Na H SO_3$). Behufs der Prüfung auf eine etwaige Verunreinigung des Salzes mit Chlornatrium müssen etwa 10 CC der Lösung mit 2 CC Salpetersäure

Digitized by Google

versetzt, bis zur Verjagung der schwefeligen Säure erwärmt, filtrirt und das Filtrat mit Silberlösung versetzt werden. (Die von anderer Seite zu diesem Zwecke empfohlene Anwendung von Essigsäure hat den Nachtheil, dass die schweflige Säure nicht vollständig ausgetrieben wird und folglich Chlorsilber in Lösung halten kann.)

Die Angaben, ob und in welcher Weise sich die Auflösung des chemisch reinen Natriumdisulfats verändert, sind sehr widersprechend. Es mag sein, dass die Lösung, bei vollkommenem Abschluss von Luft und Licht, unveränderlich ist; unter gewöhnlichen Verhältnissen ist sie dies aber sicher nicht.

Es ist wohl nicht richtig, dass das Natriumthiosulfat, wie von einer Seite behauptet, durch Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft in Natriumtetrathionat übergeht, weil dabei die Bildung von Natriumhydroxyd bemerkbar sein müsste ($2\,Na_2S_2O_3 + H_2O + O = Na_2S_4O_6 + 2\,NaHO$). In diesem Falle würde die Normallösung Iod gegenüber weniger wirksam werden.

Die stets nach einiger Zeit eintretende Trübung der Natriumthiosulfatlösung spricht vielmehr für die andere Ansicht, dass das Salz in Schwefel und Natriumsulfit zerfällt, welch letzteres dann durch Sauerstoffaufnahme in Natriumsulfat übergeht.

Die Abscheidung des Schwefels und die Bildung der Schwefelsäure sind leicht nachweisbar; schwieriger ist der Nachweis der schwefeligen Säure; es ist z. B. nicht möglich gewesen, in einer 2 Jahre alten Normal-Lösung mittelst des von Bädecker empfohlenen Verfahrens Nitroprussidnatrium und Zinksulfat zu entdecken.

Dagegen verrieth sich die Gegenwart der schwefligen Säure durch die schwach saure Reaktion, welche die Flüssigkeit bei dem Austitriren mit Iod annahm. Es ist nun meines Wissens noch nicht darauf hingewiesen worden, welchen Einfluss eine derartige Zersetzung auf den Wirkungswerth der Natriumthiosulfatlösung hat, obgleich derselbe ein aussergewöhnlicher ist.

Es sei vorausgeschickt, dass der Bodensatz keine Wasserstoff-Verbindungen des Schwefels enthält, d. h. auf Iodlösung nicht entfärbend einwirkt, dass es also ohne Bedeutung ist, wenn Theilchen des Bodensatzes in die Burette gerathen.

2 Mol. Natriumthiosulfat gebrauchen zur Ueberführung in Natriumtetrathionat 1 Mol. Iod:

$$2\,Na_2S_2O_3 + J_2 = 2\,NaJ + Na_2S_4O_6$$

Nachdem jedoch 2 Mol. Natriumthiosulfat durch Schwefelabscheidung in Natriumsulfit übergegangen n. d. Gl.

$$2\,Na_2S_2O_3 = 2\,Na_2SO_3 + S_2$$

sind sie im Stande 2 Mol. Iod, also die doppelte Menge zu binden, indem nun Natriumsulfat als Endprodukt der Oxydation gebildet wird:

$$2\,Na_2SO_3 + 4\,J + 2\,H_2O = 2\,Na_2SO_4 + 4\,HJ$$

Hierbei ist jedoch in Betracht zu ziehen, dass bei der Einwirkung von Iodlösung auf schwefligsaure Alkalisalze der Verdünnungsgrad von wesentlichem Einfluss auf den Verlauf des Prozesses ist, ähnlich wie dies bekanntlich von Bunsen für die Einwirkung von schwefliger Säure auf Iod nachgewiesen worden ist.

Ich bereitete mir eine Auflösung des Dinatriumsulfits, von der Stärke, wie sie hypothetisch durch vollständigen Zerfall der Normal-Natriumthiosulfat-Lösung entstehen könnte: je 10 CC derselben gebrauchte

1)	unverdünnt	18,5 CC Iodlösung
2)	+ 50 CC unausgekochten Wasser	18,1 „ „
3)	+ 75 „ „ „	18,2 „ „
4)	+ 100 „ „ „	17,7 „ „
5)	+ 150 „ „ „	16,4 „ „
6)	+ 200 „ „ „	16,1 „ „
7)	unverdünnt	18,5 „ „

Die Beimischung von 5 Th. dieser Sulfitlösung zu 95 Th. reiner Normalthiosulfatlösung verrieth sich noch durch die schwach alkalische Reaktion der Mischung; in einer Mischung von 2: 98 war das Sulfit noch durch die schwach saure Reaktion zu erkennen, welche die Flüssigkeit bei der Austitrirung mittelst Iodlösung zeigte.

Bedenkt man nun, dass das Dinatriumsulfit durch Sauerstoffaufnahme aus der Luft in Dinatriumsulfat übergehen und dann auf Jod nicht mehr einwirken kann, so ist leicht ersichtlich, warum die Zersetzung einer Thiosulfat-Lösung sehr weit fortgeschritten sein kann, ohne dass deren Titre gegenüber Jodlösung scheinbar ein wesentlich anderer geworden ist.

Da nun nicht der Sulfat- wohl aber der Sulfit-Gehalt einer Normal-Natriumthiosulfat-Lösung von nachtheiligem Einfluss bei deren Titrestellung ist, ergibt sich für die Praxis die Schlussfolgerung:

Mit Hülfe älterer trüber Lösung ausgeführte Analysen sind nur dann zuver-

Digitized by Google

lässig, wenn die bei der Titrestellung dieser Lösung durch Jod erhaltene Flüssigkeit keine saure Reaktion zeigt.

Es ist vorgeschlagen worden, die Normalthiosulfat-Lösung durch einen Zusatz von Ammoniumcarbonat haltbarer zu machen; da aber hierdurch die Möglichkeit genommen ist, die Gegenwart von Sulfit zu erkennen, erscheint mir dieser Vorschlag nicht empfehlenswerth.

Hr. Poleck hob in der über diesen Vortrag eröffneten Diskussion hervor, dass die Haltbarkeit der Massflüssigkeiten grösser sei, als der Vortragende annehme und dass zudem die Titrestellung der betreffenden Lösungen so einfach und rasch ausführbar sei, dass daraus wohl kaum eine besondere Schwierigkeit für die praktische Pharmacie erwachsen könne.

Der Zusatz von Ammoniumcarbonat ist wohl im Stande die Abscheidung von Schwefel zu verhindern; es ist aber nicht wahrscheinlich, dass er auch im Stande ist, die Bildung von Natriumsulfit unmöglich zu machen.

Hr. Beckurts bemerkt, dass die Einstellung der Normal-Lösung von Kaliumpermanganat am leichtesten und genauesten mittelst reiner Oxalsäure geschehen könne. Chemisch reine Oxalsäure bereitet derselbe durch Sublimation des käuflichen Produktes und Umkrystallisiren des Sublimates aus destillirtem Wasser. Bezüglich der Ausbildung der Pharmaceuten im Universitätslaboratorium bemerkt Beckurts, dass es zu empfehlen sei, wenn die Studirenden der Pharmacie die einzelnen Normallösungen sich selbst darzustellen gezwungen würden.

Hr. E. Schmidt bemerkt, dass er die Kaliumpermanganatlösung gegen Oxalsäure einstellt, die durch Umkrystallisiren aus Salzsäure in chemisch reinen Zustand übergeführt worden ist.

Bezüglich der Einstellung der Natriumthiosulfatlösung bemerkt derselbe, dass sich hierzu eine Normal-Kaliumdichromatlösung (nach Angabe von Volhard) in Rücksicht auf ihre unbeschränkte Haltbarkeit empfiehlt.

Santermeister theilt mit, dass der Zusatz von Ammoncarbonat zum vol. Natronthyosulfat sehr praktisch sei, da sich dadurch die Thiosulfatlösung besser hält.

Hr. Flückiger (Strassburg) legt eine Anzahl älterer, für die Geschichte der Pharmacie wichtiger Druckwerke, sowie die von Herrn Dr. Grote abgeschriebenen Inventare der Rathsapotheke in Braunschweig vor, letztere aus der Zeit von 1518 bis 1685.

An dieses Manuscript und an die Druckwerke knüpft der Vortragende Bemerkungen über ihre Bedeutung, sowie über die Verfasser. Unter den Druckwerken ist als grosse Seltenheit hervorzuheben: Luigi Anguillara's „Semplici", gedruckt 1561 in Venedig.

Prof. Ernst Schmidt (Marburg) bespricht 1) die Untersuchungen, welche unter seiner Leitung von Herrn J. Court und Herrn C. Schilbach über das Berberin und seine Abkömmlinge ausgeführt sind. Durch ein umfangreiches analytisches Material, welches das Berberin selbst, die Berberinsalze, das Hydroberberin und dessen Abkömmlinge umfasst, ist der Nachweis geliefert, dass diesem Alcaloid die von Perrins aufgestellte Formel $C^{20}H^{17}NO^4$ zu zuertheilen ist. Bei der Oxydation in alkalischer Lösung durch Kaliumpermanganat liefert das Berberin Hemipinsäure, welche nach sorgfältigem ipimischem und krystallographischem Vergleich identisch ist mit der aus Narcotin dargestellten Verbindung. Der Stickstoff wird hierbei zum grössten Theile als Ammoniak abgespalten, ein geringer Theil wird in Salpetersäure übergeführt. Ausser Hemipinsäure (etwa 30 Procent vom angewendeten Berberin) wird bei der erwähnten Oxydation noch eine geringe Menge einer stickstoffhaltigen, vielleicht der Gruppe der Pyridincarbonatsäuren angehörenden Säure gebildet.

Versuche, die Vortragender über das Verhalten des Berberins und Hydroberberins gegen Schwefelammonium, gegen Ammoniak, Salzsäure, Phosphorpentachlorid, Aethylchlorid etc. anstellte, sind vorläufig noch nicht zum Abschluss gekommen, jedoch stellt derselbe eingehende Mittheilungen in Aussicht.

2) Vortragender verbreitet sich alsdann über das Chelidonin, eine Pflanzenbase des Chelidonium majus, welche auf seine Veranlassung von Herrn A. Hentschke eingehend untersucht wurde. Die Analysen, welche von der in prächtigen, wasserhellen, monoklinen Tafeln krystallisirenden freien Basis, sowie von deren Hydrochlorat, Nitrat, Sulfat, Platin- und Golddoppelsalz ausgeführt wurden, führten zu der Formel $C^{20}H^{19}NO^5$. Die aus Alkohol krystallisirte Base enthält Krystallwasser. Durch Kaliumpermaganat wird das Chelidonin in alkalischer Lösung zu Kohlensäureanchydrid, Oxalsäure und Ammoniak oxydirt. Bei der analogen Oxydation in saurer Lösung wird nur Kohlensäureanhydrid und Ammoniak gebildet. Auch das Verhalten des Chelidonins gegen Jodaethyl, gegen Brom, gegen Salpetersäure etc. wurde bereits näher untersucht.

3. Prof. Ernst Schmidt macht ferner die Mittheilung, dass es ihm gelungen sei, aus dem Scopolein, einem syrupartigen Alkaloide, welches von E. Merck aus der Wurzel von Scopoila japonica dargestellt und in den Handel gebracht wird, reines Atropin zu isoliren. Eykmann,

Digitized by Google

welcher sich früher mit der Untersuchung dieser Wurzel beschäftigte, hat bereits den Nachweis geliefert, dass dieselbe mydriatisch wirkende Basen enthält. Eykmann lässt es jedoch dahin gestellt, ob diese Alkaloide Hyoscyamin, bezüglich als Hyoscin anzusprechen sind. Das von dem Vortragenden isolirte Atropin (glänzende, bei 115° C. schmelzende Krystallnadeln) scheint jedoch nicht das einzige Alkaloid der Scopoilawurzel zu sein, wenigstens konnte derselbe ein Golddoppelsalz darstellen, welches abweichende Eigenschaften von dem Atropingoldchlorid zeigt. Ob letzteres Salz als die Golddoppelverbindung des Hyoscyamins, des Hyoscins oder einer anderen Basis anzusprechen ist, sollen die weiteren Untersuchungen, mit denen Vortragender beschäftigt ist, lehren.

4. Derselbe bespricht sodann das Vorkommen des Vanillins in der Asa fœtida, in der Sumatrabenzoë, im Perubalsam und im Tolubalsam. Das Vanillin wurde aus den betreffenden Droguen von Hrn. C. Denner in dem Laboratorium des Vortragenden isolirt.

5. Vortragender macht ferner die Mittheilung, dass er an den Zwenger'schen Originalpräparaten die Identität der Chelidoninsäure, einer Säure des Chelidonium majus, welche gedachter Forscher in Beziehung zur Chelidonsäure brachte, mit der gewöhnlichen Bernsteinsäure (Aethylenbernsteinsäure) konstatirt hat.

6. Im Anschluss an die Beobachtungen über die Chelidoninsäure und über das Chelidonin spricht Prof. E. Schmidt die Vermuthung aus, dass die Jervasäure, welche Weppen aus der weissen Niesswurz isolirte, zu der Chelidonsäure in naher Beziehung stehe, vielleicht sogar damit identisch sei. Weppen gab der Jervasäure die Formel $C^{14}\,H^{10}\,O^{12}\,2H^2O$, während der Chelidonsäure die Formel $C^7\,H^4\,O^6\,H^2O$ zukommt. Auch in der Basicität, sowie in der Zusammensetzung und dem Verhalten der Salze zeigt sich grosse Uebereinstimmung. Vortragender hat die Jervasäure dargestellt und ist mit einer vergleichenden Untersuchung mit der Chelidonsäure beschäftigt.

Hr. Dr. F. Dronke theilt eine in letzter Zeit beobachtete Verfälschung des chlorsauren Kalis durch chlorsaures Natron mit. Das äussere Ansehen, Krystallform, die von der 2. Auflage der deutschen Pharmacopœ verlangten Reactionen waren vollständig zutreffend und gaben zu keiner Ausstellung Grund. Die einzige verdächtige Erscheinung war die starke Natronflamme vor dem Löthrohr und die Löslichkeit des verfälschten Salzes in bereits 8 Theilen Wasser. Schüttelte man das verfälschte Salz mit 8 Theilen Wasser, so war dasselbe sofort gelöst und die Lösung gab mit einer Lösung von essigsaurem Kali sofort einen krystallinischen Niederschlag von chlorsaurem Kali. Eine genaue chemische Formel für das verfälschte Salz liess sich nicht feststellen; annähernd ergab sich die Formel $3\,K\,ClO_3 + Na\,ClO_3 + 2\,H_2\,O$.

Mittheilung des Hrn. Th. Salzer: Die von mir vor mehreren Jahren entdeckte Unterphosphorsäure dürfte einiges allgemeine Interesse beanspruchen, weil sie die erste vierbasische Säure ist, von welcher die vier möglichen Alkalisalze der Formeln $M_4\,P_2\,O_6$, $M_3\,H\,P_2\,O_6$, $M_2\,H_2\,P_2\,O_6$, $M_1\,H_3\,P_2\,O_6$ dargestellt werden konnten. Unter Hinweis auf meine bezüglichen Veröffentlichungen in Liebig's Annalen der Chemie, erlaube ich mir heute der Section die betreffenden Natron- und Kalisalze vorzulegen.

Hr. Tschirch (Berlin) bespricht die Methode Wittmack's, die Unterscheidung des Roggen- und Weizenmehls durch mikroskopische Untersuchung der kleinen Beimengungen der Haare des Schopfes zu bewirken. Vortragender kann die Resultate im Allgemeinen bestätigen, giebt aber eine bessere Methode der Anwendung dieser indirekten Bestimmungsweise. Ausführlicheres anderwärts.

G. Westphal (Celle) sprach über die Verwendung der kleinen Wagen für specifische Gewichtsbestimmung, zur Bestimmung fester Körper, namentlich kleiner Krystalle und demonstrirte dies an einem aufgestellten Instrumente. Ferner machte derselbe Mittheilung über die praktischen Wägungsmethoden mit Analysenwagen.

Y. Shimoyama aus Japan theilte das Wesentliche über die japanische Theekultur und über die Bestimmungsmethode des Coffeins mit, welche in Kürze darin besteht, dass man Theepulver mit Kalkhydrat mischt, mit Wasser durchfeuchtet und mit Chloroform auszieht. Von dem mit Wasser versetzten Filtrat wird das Chloroform abdestillirt. Das wässerige Filtrat wird mit Magnesia eingetrocknet und der Rückstand mit Chloroform extrahirt. Der nach dem Abdunsten des Chloroforms zurückbleibende Rückstand wird bei 100° getrocknet und als Coffein gewogen.

Der Verfasser benutzte diese Methode zur quantitativer Bestimmung des Coffeins in verschiedenen japanischen Theesorten und gab die erhaltenen Zahlen an.

Prof. Schär (Zürich) macht Mittheilungen 1. Ueber einige pharmakognostische Verhältnisse der Nux vomica.

Nachdem durch die Arbeiten von Dunstan und Short die Aufmerksamkeit auf morphologische Differenzen zwischen den Handelssorten dieser Drogue gelenkt worden ist, hat der Vortragende sich neuerdings mit der von den Pharmakognosten bekanntlich verschieden beantworteten Frage nach der Lage des Hilus und der Chalaza des Stryhnos—Samens, sowie nach der Bedeutung der vom Centrum

nach der einen Samenfläche verlaufenden gratförmigen Leiste (Raphe?) befasst. Durch Untersuchung einer sehr grossen Anzahl einzelner Exemplare der Nux vomica aus käuflichen Proben des Handels, sowie durch nähere mikroskopische Prüfung der verschiedenen Regionen des Samens z. Th. bei direkt aus unversehrten Herbariumfrüchten entnommenen Exemplaren gelangt er zu der Ueberzeugung, 1. dass die Stelle des hilus im Centrum der einen Samenfläche zu suchen sei, wo dieselbe bei einzelnen seltenen Exemplaren der Nux vomica durch noch anhängende Partien des Nabelstrangs angedeutet wird, während allerdings in weitaus den meisten käuflichen Brechnüssen durch mechanische Einflüsse der funiculus vollkommen entfernt ist; 2. dass die warzenförmige Erhebung am Samenrande, welche früher meist als innerer Nabel (Chalaja), von der neueren pharmakognostischen Schule aber als wirklicher (äusserer) Nabel d. h. als hilus gedeutet worden war, auf eine wulstförmige Anschwellung des Endospermgewebes nicht um den Keimmund (micropyle) aufzufassen ist, 3. dass die von dem centralen hilus nach der angeblichen Chalaja am Rande verlaufende Leiste keineswegs den Nabelstreifen (Raphe) darstellt, sondern ebenfalls durch eine leichte Erhebung des Gewebes über den im Endosperm-Rande liegenden, von der randständigen Micropyle nach dem Centrum gerichteten Keimling zu erklären ist.

Ausserden schliesst sich der Vortragende auf Grund genauerer Prüfung der äussern Gewebeschichten der Nux vomica der von Kadlkofer in München unlängst ausgesprochenen Ansicht an, dass die Haarbekleidung als äussere Samenhaut mit haarförmig modificirten Netzzellen aufzufassen sei und mit der dünnen nach innen adhärirenden bräunlichen Haut zusammen genommen die Samenhülle darstellte.

Eine endgültige Erledigung der Morphologie der Nux vomica wird erst durch genaues Studium frischer Strychnos-Früchte, von denen eine Probe soeben im hiesigen pharmazeutischen Institute angelangt ist, sowie durch Prüfung einiger entwicklungsgeschichtlicher Daten möglich werden.

Ueber Nuces caryophyllatæ.

Der Vortragende demonstrirt die Drogue nebst einigen daraus hergestellten mikroskopischen Präparaten, macht auf die botanische Abstammung von der Lauracee „Ravensara aromatica Sonnerat" auf Madagaskar und den benachbarten Distrikten aufmerksam, betont die historische Bedeutung der obsolet gewordenen Drogue und theilt mit, dass die mit einer kleinen Portion der Nelkennüsse angestellten chemischen Versuche die Ansicht, dass in dem ätherischen Ravensaraöle sich Eugenol vorfinde, nicht zu bestätigen scheinen, wogegen in den Samenkernen ein fetter Balsam in erheblicher Menge vorhanden ist, welcher grosse Aehnlichkeit mit dem Muskatnussbalsam besitzt und höchst wahrscheinlich als Myristin, oder als ein Gemenge von Myristin mit Laurin und Palmitin aufzufassen ist.

Ueber die Radix Peregiæ.

Die auch unter dem Namen Pipitzahuacwurzel bekannt gewordene mexikanische Drogue wird in mehreren Proben vorgelegt, ebenso wie eine Anzahl mikroskopischer Schnitte, deren eigenthümliche und sehr charakteristische Verhältnisse erläutert werden. Ebenso wird die durch neuere chemische Arbeiten theoretisch interessant gewordene Pipitzahoinsäure, nach dem Vorschlage von Mylius, Perezon genannt, vorgewiesen und die äusserst einfache Darstellung dieses Stoffes aus der Wurzel erklärt unter Beifügung einiger Notizen über chemische Natur des Perezon's.

Ueber die Wars-Pflanze.

Der Vortragende legt mehrere Proben der schon früher vielfach mit der Kamala verwechselten Wars-Drüsen vor, welche bei aller Analogie mit Kamala sich botanisch, morphologisch und wohl auch chemisch von den Rottleradrüsen unterscheiden. Das theils auf arabischem Boden theils in Nordostafrika (Samali-Gebiet und Galla-Gebiet) gesammelte, als Bandwurmmittel, Färbemittel und Medikament gegen Hautkrankheiten gebrauchte Wars stammt von einer oder mehreren Species des Leguminosengenus „Flemingia", vorzugsweise von F. rhodocarpa Baker. Es wurden mehrere Proben von Flemingiafrüchten und Blättern verschiedener Species vorgelegt, welche drüsig sind, ausserdem einige getrocknete und direkt aus Aden stammende Exemplare der Pflanze, welche in der Umgegend von Härrär das Wars liefert und sehr stark mit rothen Drüsen besetzte Früchte aufweist, wahrscheinlich auch mit F. rhodocarpa identificirt werden muss.

Ueber die Wirkung der Blausäure auf keimfähige Pflanzensamen.

Der Vortragende recapitulirt die seiner Zeit von C. F. Schönbrunn angestellten Untersuchungen über chemische Wirkungen der Fermente und ihre Beeinflussung durch den Contakt der Fermente mit Cyanwasserstoff.

Digitized by Google

Er wiederholte insbesondere mit wesentlich vollkommeneren Methoden die von Schönbein begonnenen Versuche über Hemmung der Keimung von Pflanzensamen durch Contakt mit Blausäure. Es wird konstatirt, dass bei mehreren leicht keimenden Samen, z. B. bei Trifolium, Lolium, Brassica, bei Kontakt mit Blausäurelösungen von 1/2, 1 und 2 pro mille Gehalt selbst nach 5 bis 6 Tagen absolut keine Keimung stattfindet, während bei Kontakt mit reinem Wasser in derselben Zeit bereits 85, 90 und 95 % der Samen auskeimen. Wird nach dieser Zeit die Blausäure aus den Keimungsapparaten und den Samen vollkommen entfernt, so beginnt die Keimung sofort in normaler Weise und es findet nur eine sehr geringe Herabsetzung des Procentsatzes an endgültig gekeimten Samen statt. Es wird das theoretische Interesse dieser neu konstatirten und die Arbeiten Schönbein's bestätigenden Thatsachen erörtert und endlich darauf hingewiesen, dass nach angestellten Experimenten zwar stärkere Lösungen von Schwefelwasserstoff oder Quecksilbersublimat die Keimkraft der Samen aufheben, dass aber immerhin die letztere auffallender Weise selbst in mässig verdünnten Lösungen jener Verbindungen (z. B. mit einem Gehalt von 0,5 pro Mille an H^2S oder $HgCl^2$) noch bis je 60 und 80 % auskeimen, obwohl die Energie der Keimung sehr erheblich vermindert wird.

Bibliographische Vorweisungen.

Im Anschlusse an die bibliographischen und historischen Mittheilungen und Demonstrationen von Prof. Flückiger weist der Vortragende noch vor: 1. das „Minhadj el Dukkauf", ein erst vor zwei Jahren in Bulâg bei Cairo gedruckte arabische pharmazeutische Handbuch des Aboul Mena Cohen el Attar aus dem 13. Jahrhundert, welches einer Reihe späterer in Italien etc. verfassten Dispensatorien und Compendien als Grundlage gedient hat; 2. den „Ricettario fiorentino" aus dem Jahre 1498, ein berühmtes, lange Zeit in Florenz für die dortigen Apotheker massgebendes Arzneibuch mit der Beschreibung der Simplicia und zahlreichen Vorschriften für die damals üblichen galenischen Präparate.

Hr. Tschirch (Berlin) beantragt: Die pharmaceutische Section wolle beschliessen, dass bei Gelegenheit jeder Naturforscher Versammlung die Section Pharmacie eine Commission von Fachgenossen mit Cooptations-Recht wählen muss, welche das Zusammenkommen der genannten Section auf der nächstjährigen Naturforscher-Versammlung und die Versorgung derselben mit Vorträgen zu besorgen hat. Wenigstens ein Mitglied dieser Commission muss in dem Orte der nächstjährigen Versammlung wohnen. Es ist wünschenswerth, dass auch der Sectionsführer der jeweiligen Section in die Commission für die nächstjährige Versammlung gewählt werde.

Dieser Antrag wurde einstimmig angenommen und die

Hr. Apotheker Dr. Schacht (Berlin);
„ Prof. Dr. Poleck (Breslau);
„ Dr. H. Beckurts (Braunschweig);
„ Apotheker Blell (Magdeburg)

in die Kommission für die Versammlung pro 1886 gewählt.

Die Gründung einer pharmaceutischen Gesellschaft wurde für unzweckmässig erachtet.

VI. Mineralogie, Geologie und Geographie.

Sitzung vom 19. September.

Hr. Förster (Mülhausen) hält folgenden Vortrag:

Mittheilungen über das Oberelsässische Tertiär.

In dem für die neuern geologischen Untersuchungen des Ober-Elsass grundlegenden Werke von Delbos und Röchlin wird das Tertiär dieser Gegend folgendermassen eingetheilt:

Terrain miocène moyen.

Marne à Cyrènes.

Digitized by Google

Terrain miocène inférieur.

Calcaire d'eau douce de Châtenois ;
Gypse ?
Grès à feuilles ;
Schiste à poissons ;
Formation marine (tongrienne).

Terrain éocène supérieur.

Calcaire d'eau douce de Brunstatt ;
Terrain sidérolithique.

In Folgendem möge es mir gestattet sein, den marne à cyrènes etwas eingehender zu besprechen.

Nach Delbos bildet der Cyrenenmergel eine wenig mächtige und unzusammenhängende Ablagerung, die auf den Hügeln des nördlichen Sundgaus eine sehr hohe Lage einnimmt und nur von Lehm bedeckt wird. Es ist ein mergliger geschichteter graugelblicher Kalk, welcher sich in Blättchen von einigen Millimeter Dicke spaltet und mit kompakteren Bänken wechsellagert.

Als Fossilien werden angegeben :

Littorinella acuta,	Modiola angusta ?
Cerithium plicatum,	Tichogonia Brardii,
Cyrena Kœchliniana,	Araucaritis Sternbergi.

Als Fundstellen werden angegeben : der Hohlweg von Mühlhausen nach Brubach am Münzberg, der Weg von Mülhausen nach Zimmersheim, zwischen Brubach und Flaxlanden und zwischen Zillisheim und Lümschweiler. Ueber das Alter des Cyrenenmergels sind die Verfasser noch sehr im Unklaren. Es scheint ihnen, als könnte er das oberste Glied des Süsswasserkalks von Brunstatt sein, sie müssen diese Annahme aber wieder verwerfen, da sie letzteren für eocen halten und weil derselbe gewöhnlich nur von Lehm bedeckt wäre. Sie halten den Mergel schliesslich für eine Einlagerung in einer Vertiefung der Oberfläche des Süsswasserkalk-Komplexes und für entsprechend dem Horizont der faluns moyens.

Sandberger sagt in seinen Land- und Süsswasserkonchylien der Vorwelt über diese Ablagerung foigendes: „Erst im Breisgau wird der Cyrenenmergel, namentlich zwischen Bellingen und Schlingen, durch weisse Kalkschiefer ersetzt, welche den Kalksandstein überlagern und stellenweise Cyrena semistriata in Menge enthalten. Cerithien und meerische Mollusken fehlen in ihnen aber gänzlich. Von Pflanzen ist in ihnen Glyptostrobus europæus beobachtet worden." Er erwähnt dann die Uebereinstimmung und Identität der Ablagerung von Brunstatt und Kleinkems, lässt aber an letzterer Lokalität den Melanienkalk über den Mergeln mit Cyrenen lagern.

Benecke erwähnt in seinem Abriss der Geologie von Elsass-Lothringen diese Ablagerung nicht besonders.

Andreæ, der das nach der bis dahin vorhandenen Literatur schwierig zu entdeckende Vorkommen der die Cyrenen und Hydrobien führenden Schicht nicht auffinden konnte, sagt in seiner vortrefflichen Abhandlung „Beitrag zur Kenntniss des Elsässer Tertiärs" über unsre Ablagerung folgendes : Wenn die Fossilien richtig bestimmt sind, so hätte dieselbe noch die grösste Uebereinstimmung mit dem Cerithienkalk des Unter-Miocäns, stösst sich aber auch an den innigen Beziehungen dieser Steinmergel mit dem auch nach ihm eocänen Melanien- (Brunstatter-) kalk und ist geneigt sie zum Unters-Oligocän zu stellen, da sie sehr den badischen Steinmergeln mit Cyrena convexa und Mytilus socialis, die Greppin als tiefstes Oligocän ansieht, gleicht, indem er sagt: Sollte es sich vielleicht herausstellen, dass die so fraglichen marnes à cyrènes mit ihren schlecht erhaltenen und daher noch nicht ganz sicheren Fossilresten den nicht unähnlichen Mergelkalken von Istein mit Mytilus socialis (die ganz mit denjenigen aus dem Cerithienkalk von Hochheim übereinstimmen) und der Rutireingrube bei Effringen mit Cyrena semistriata gleichaltrig sind, so würden auch diese in das Bereich Unter-Oligocäns falten.

Auch Kilian bespricht in seiner Note sur les terrains tertiaires du territoire de Belfort et des environs de Montbéliard die Cyrenenmergel von Istein und Zillisheim. Sie entsprechen den marnes vertes des Pariser Beckens, wie schon Sandberger genauer auseinandergesetzt, und ihre Gegenwart im Ober-Elsass befestigt ihn in der Idee, dass der Kalk von Brunstatt mit dem Gyps von Zimmersheim vereinigt werden muss. Derselbe liegt, wie er sagt, unter den Mergeln mit Blättern und Hydrobien (was ich in Folgendem richtig stellen werde). In Wirklichkeit entsprechen die brackischen Ablagerungen von Istein wahrscheinlich einer Periode des Uebergangs, während dessen die Süsswasser der Seen mit Melania Escheri sich allmählig in Brackwasser umgewandelt haben und dann mit dem Meere vereinigt worden sind.

Digitized by Google

Bleicher, der die Herrn Andreae und auch mir versagte Gelegenheit hatte, die in den Museen und Privatsammlungen von Mülhausen befindlichen Fossilien unserer Ablagerung zu studieren, kommt in seinen jüngst erschienenen Recherches sur le terrain tertiaire d'Alsace zu folgenden Schlüssen:

M. Mieg in Mülhausen hat konstatirt, dass der Brunstatter Kalk von sandigen Mergelbänken konkordant überlagert wird. Diese mergligsandige Niederlage ist reich an Pflanzenresten, welche wahrscheinlich dem Oligocän angehören, worüber Herr Fliche in Nancy eine Abhandlung versprochen hat. Mieg konnte zwischen dieser Ablagerung und dem Kalk keine Spur von Unterbrechung finden. Er hält den Kalk wie den Sand gleich Sandberger und Kilian für unteroligocän. Nach ihm kommt diese Ablagerung vor bei Riedesheim, wovon er ein Profil giebt, und nimmt an, dass dieselbe der durch Heer und Delbos bekannten bei Nieder-Spechbach[1] entspricht. Die geringe Verschiedenheit der Floren erklärt sich durch die Verschiedenheit des Standortes und den längern Wassertransport an die Stelle bei Riedesheim.

Das von Delbos für Tichogonia Brardi gehaltene Fossil ist sicher ein Mytilus und wahrscheinlich Mytilus socialis A. Braun. Ebenso hat er Modiola angusta vergeblich gesucht.

Dann hat sich herausgestellt, dass die Cyrena Röchliniana zu vereinigen ist mit dem Typus der C. semistriata, wovon 3 Varietäten zu bestehen scheinen. Die erste entspricht der C. semistriata, die zweite kleinere vielleicht jüngeren Exemplaren und die dritte der mit dem Namen C. Röchliniana bezeichneten. Zwischen diesen 3 Varietäten sind aber die allmähligen Uebergänge vorhanden.

Bleicher führt dann weiterhin aus, dass der Brunstatter Kalk und die sandigen Mergel von Spechbach fast auf das Niveau des Cyrenenmergels von Mülhausen zu stellen sein würden. Ihr Brackwassercharakter ist angezeigt durch die Gegenwart einer Littorinelle und einer Cypris oder Baridia von sehr kleinem Umfang und kalkiger Schale die sich in einigen ihm von M. Mieg übersandten Handstücken fanden. Ihre Fauna wäre charakterisirt durch Mytilus socialis A. Br., Cyrena semistriata = C. Köchliana Delb. var., Cerithium plicatum Lam., Littorinella? und eine noch nicht bestimmte Cypris. Ihre Zutheilung zum Unter-Oligocän würde die Anomalie verschwinden lassen, welche die „marne à Cyrènes" genannten Schichten darbieten.

Schliesslich deutet er, ohne es jedoch scharf auszusprechen, an, dass das Elsässer Oligocän wohl bedeutend jünger sei.

In Mülhausen wohnend, habe ich Gelegenheit gehabt diese fraglichen Schichten genauer anzusehen. Die Cyrenenmergel haben ein so charakteristisches Aussehen und sind durch ihre Spaltbarkeit in dünne Blättchen so ausgezeichnet, dass man sie sehr leicht erkennen kann.

Als ich die reichen Petrefaktenfundstellen dieser Mergel noch nicht entdeckt hatte, hatte ich sie selbst doch schon überall über dem Süsswasserkalk konstatirt, nur fehlte die Gewissheit, da sie meist sehr petrefaktenarm ja sogar fossilleer sind.

Es fiel mir auch ein kalkiger Sandstein auf, den ich oft in der Begleitung dieser Mergel fand. Als ich dann an der Strasse von Brubach bis Flaxlanden den Mytilus, die Cyrena, Littorinella und Cypris, von Zillisheim nach Lümschweiler und von Mülhausen nach Zimmersheim (von welchem Orte Delbos keine Fossilien angibt) gefunden hatte, war es mir klar, dass diese blättrigen Steinmergel nichts anders als die „marnes à cyrènes" sein konnten, die vielleicht nur hier und da ein klein wenig lokal verändert waren. Ich nahm nun genaue Profile auf, von denen ich die wesentlichsten im Folgenden etwas genauer besprechen will. Den besten Anschluss gewährt folgendes Profil aus einem Steinbruch bei Brunnstatt.

Der Melanienkalk steht in dicken Bänken an; die Bezeichnungen beziehen sich auf ein weiter unten gegebenes Profil.

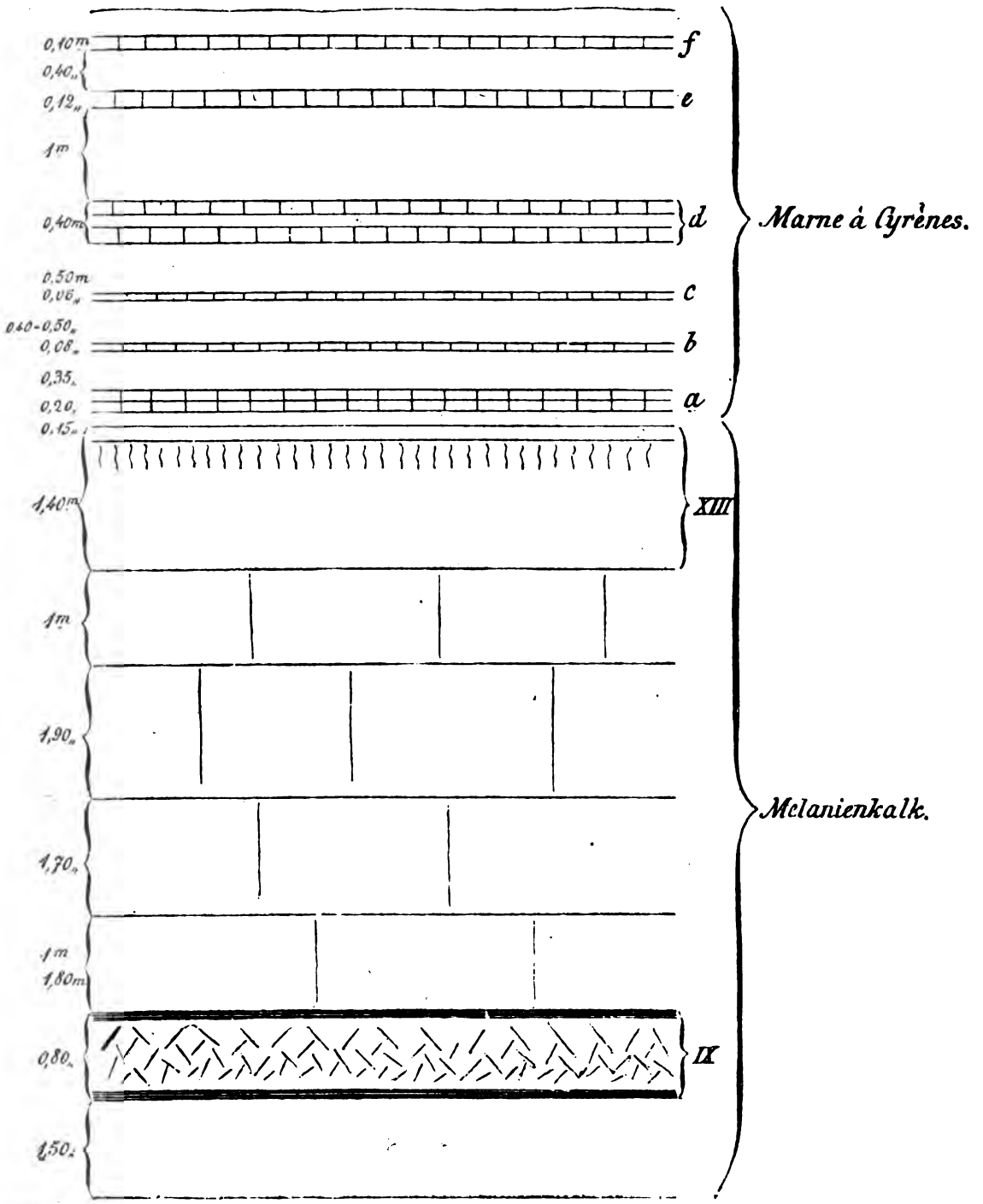
Die losen Mergel zwischen den harten Steinmergeln der marnes à Cyrènes lösen sich leicht los und fallen herunter, so dass man diese Ablagerung schon von weitem an den hervortretenden Bänken erkennen kann.

Zur Vergleichung gestatten Sie mir das von Bleicher (Mieg) in der angezogenen Arbeit gegebene Profil von Riedesheim etwas genauer zu beleuchten.

Ueber einer auch mit der Schicht XIII zu identificirenden Bank des Melanienkalkes ein in Plättchen zerfallender Thonsandmergel, hierauf eine feste Bank eines knolligen Kalksandsteins, dann Mergel, fester Kalksandstein, wieder Mergel und fester Kalksandstein, der hie und da einige Pflanzenreste enthält, darüber gelbe sandige Plattenmergel. Die festen Kalksandsteine treten hervor, und sind mit der Schicht *a* bei Brunnstatt zu vergleichen. Darüber folgt ein wellig mürber Kalksteinmergel mit Pflanzenabdrücken, der genau *b* entspricht. Dann nach blättrichen Mergeln eine helle feste blättrige Steinmergelbank (*c*), dann folgen gelbe Plattenmergel, hierauf wieder ein fester Kalksteinmergel mit Pflanzen und Insekten (*d*), der sich genau in solche Platten spalten lässt wie bei Brunnsattt Schicht *d*. Hierauf dunkel- bis hellgelbe Thonsandmergel und dann wieder eine feste muschelbrüchige Kalkstein-

[1] nicht Spebach.

Digitized by Google



XIII. — *a* lehmiger Mergel in dünnen, zerbrochenen Platten;
a Steinmergel;
a — *b* lehmige Mergel in dünnen Platten;
b verbogene Steinmergel;
b — *c* etwas dickere Plattenmergel;
c blätternde Steinmergel;
c — *d* zu unterst lehmiger Mergel in Platten, die nach oben mehr kalkig werden und eine weinröthliche Färbung annehmen; sie enthalten Pflanzen und Insekten;
d Pflanzensteinmergel. Er enthält schon in seinen untersten Schichten wenn auch noch selten die Hydrobien, in der Mitte die Pflanzen und Insekten in grosser Menge, Planorben und Fische. Auch finden sich schon selten Cyrenen;
d — *e* direkt über *d* liegt gedrückter und gebogener Kalkmergel, dann kommt Kalkmergel in dickeren Bänken wechsellagernd mit dünnen Schichten;
e Cyrenenkalkstein. Diese Schicht enthält die Cyrenen in grosser Menge namentlich an ihrer Dachfläche, die Schalenkrebse und die Foraminiferen;
e — *f* versteinerungsleere Mergelschichten;
f sehr harter blättriger versteinerungsleerer Steinmergel.

Digitized by Google

bank, die mit *e* verglichen werden muss, aber hier bis jetzt als fossilleer anzusehen ist. Nach sandigen und thonigen Mergeln folgt wieder eine feste Kalksteinbank (*f*). Darüber bis papierdünne kalkige Schichten, etwas sandiger Mergel, thonig kalkig sandige gelbe Mergel, die bei der Verwitterung weiss werden, bedeckt von der Ackerkrume.

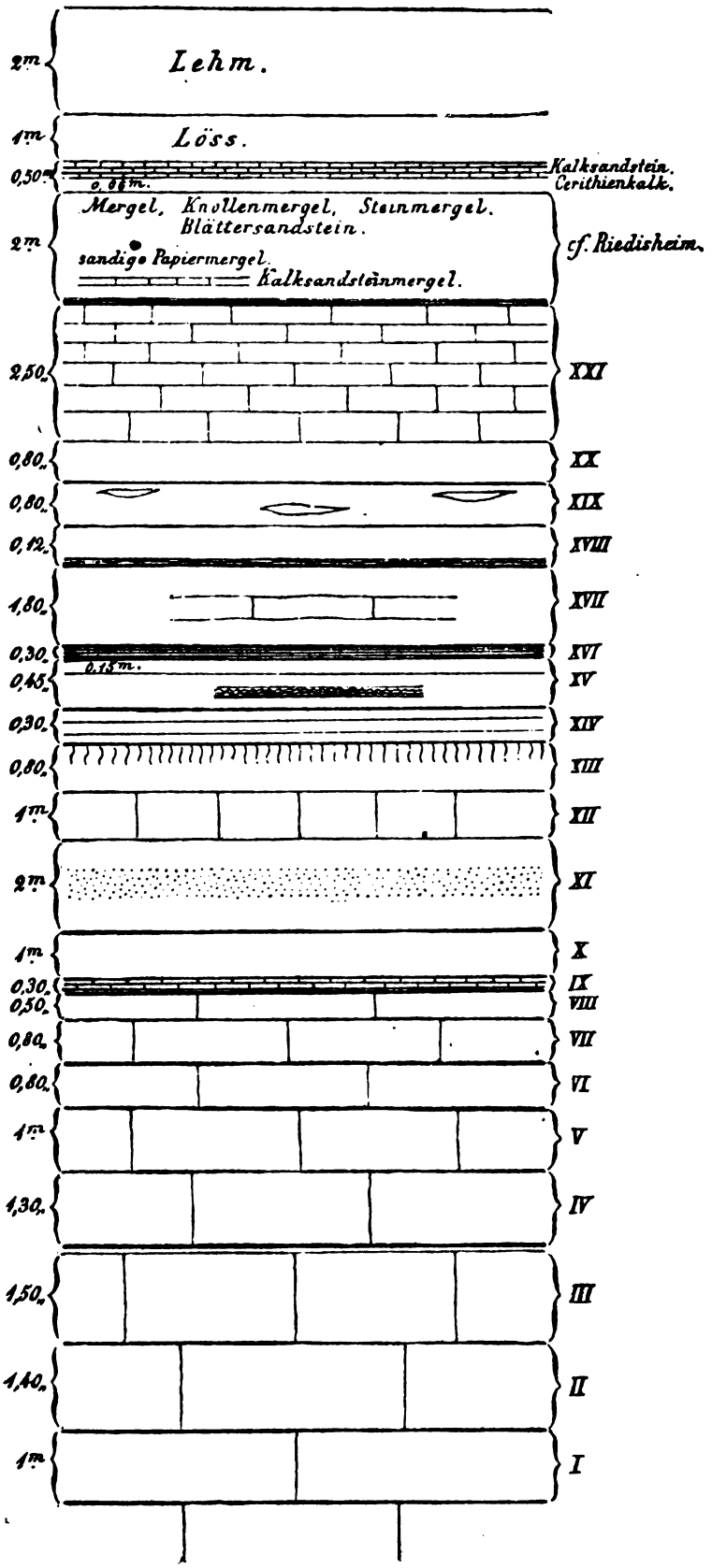
Ich hatte dieses Profil schon längst genau aufgenommen, ehe mir der Brunstatter Aufschluss bekannt war. Bei der Vergleichung beider Profile kann nicht der geringste Zweifel obwalten, dass sie genau derselben Ablagerung angehören, umsomehr als die räumliche Trennung eine sehr geringe ist, und die Brunstatter „marnes à cyrénes" sich ganz bis in die Nähe verfolgen lassen. Die Pflanzen der Schicht d sind theilweis dieselben und wird es nur einer grössern Ausbeutung beider Lokalitäten bedürfen, um auch hier völlige Uebereinstimmung herzustellen. Nicht zu übersehen ist dabei, dass die verglichenen Schichten beide Insekten führen und der petrographische Habitus beider Ablagerungen genau derselbe ist. Wenn auch bis jetzt weder Hydrobien noch Mytillus und Cyrenen bei Riedisheim gefunden sind, so ist das kein Hinderniss der Vergleichung, da Mergel, die mit den fossilführende in directer Verbindung stehen, oft ganz fossilleer sind. Es unterliegt keinem Zweifel, dass diese Ablagerung bei Riedisheim, die „marnes grèseuses à plantes" von Mieg und die „marnes à cyrènes" von Delbos an dieser Stelle dieselben sind. Etwas anderes jedoch ist es, wenn Bleicher sagt, dass diese „marnes grèseuses à plantes" von Riedisheim wahrscheinlich die Aequivalente der Sande und Mergel mit den Pflanzen von Niederspechbach wären. Letztere liegen entschieden tiefer als die ersteren, wenn sie vielleicht, aber auch nur vielleicht im Alter nicht allzu weit von einander entfernt stehen möchten. Der petrographische Habitus beider Ablagerungen ist ein völlig verschiedener. Bei Riedisheim sind die Schichten entschieden kalkig, bei Nieder-Spechbach dagegen ausgesprochen sandig. Zur Erklärung meiner Behauptung wird ferner folgendes Profil von Rixheim, das ich genau aufnehmen konnte und auf das sich alle anderen beziehen lassen, viel beitragen.

I. Dunkler Kalk.
II. Heller, theilweis gefleckter Kalk.
III. Nach aussen heller Kalk mit vielen Krystalldrusen, die von Schneckenhöhlen herrühren.
IV. Wie III.
IV.-VIII. Ebenfalls, nur wenig Versteinerungen enthaltend.
IX. Grauschwarzer, erdiger Kalk mit verkohlten Holzstücken und Lymneen und Planorben (schwarze Schicht); darüber liegt ein sandiger Kalk.
X. Kalksandstein.
XI. Zu unterst dunkler, fast körniger Kalk, in der Mitte eine grossfleckige Zone, zuoberst wieder dunkler Kalk.
XII. Gewöhnlicher Süsswasserkalk.
XIII. Harter, heller Kalk, der von vielen gelben Adern, die theilweis hohl, theilweis mit Eisenoxyd ausgefüllt sind, durchzogen ist und dadurch ein zerfressenes Aussehen erhält. Nach unten wird er noch fester und fleckig. Voller Versteinerungen, als Melania, Cyclostoma u. s. w.
Diese Schicht ist überall um Mülhausen leicht wieder zu erkennen.
XIV. Grauer Kalk mit vielen Schnecken und kleinen gerötheten Klüften, darüber eine dunkelgraue fossilleere Zone und zu oberst wieder wie unten.
XV. Zu unterst gewöhnlicher Kalk, in der Mitte ein fester, von kleinen, gebogenen, dunkeln Adern dicht durchzogener Stinkkalk, darüber dunkelgrauer Kalk mit Versteinerungen.
XVI. Kalkig, sandig, thonige Mergel. Darüber eine Kalksteinlage.
XVII. Bald hellerer, bald dunklerer Stinkkalk.
XVIII. Zu unterst Kalk und grüner Thon, darüber ein hellgrauer Kalk mit Melania und vielen anderen Versteinerungen.
XIX. Grüner und gelber Thon, fester und mürber Stinkkalk.
XX. Spröder Kalk.
XXI. Heller Kalk mit vielen kleinen Krystalldrusen und sehr undeutlichen Versteinerungen. Auf den Schichtungsflächen grüner, mergliger Thon.

Von Nieder-Spechbach giebt Delbos folgendes Profil an:

1.	Déblais	0.10 m.
2.	Marne sableuse grise	0.20 „
3.	Sable assez peu consistant	0.30 „
4.	Grès jaune stratifié	1.— „
5.	Grès marneux avec plantes en lits minces	0.20 „
6.	Grès jaune	1.— „

Digitized by Google



Digitized by Google

7.	Grès sableux jaune	0.60 m.
8.	Grès jaune fragmenté	0.10 „
9.	Grès marneux gris	0.10 „
10.	Grès ou calcaire gris	0.40 „
11.	Grès fin gris	0.30 „
12.	Grès fissile jaune	0.15 „
13.	Grès fin gris	0.30 „
14.	Grès jaune stratifié	0.40 „
15.	Grès feuilleté	0.10 „
16.	Grès tendre sableux	0.30 „
17.	Grès stratifié	0.80 „
18.	Trois lits de grès avec plantes	0.50 „
19.	Marne avec débris de plantes	0.03 „
20.	Grès jaunâtre	0.50 „

Das stimmt nun insofern nicht mit der Wirklichkeit überein, als dicht unter dem Ackerboden über dem Sand eine Kalkbank ansteht, die Melania und Cyclostoma enthält und etwas tiefer unter den Sanden Kalk mit Lymnen vorhanden ist. Dieser letztere würde der Abtheilung 10 bei Delbos entsprechen, worin er grès ou calcaire gris angiebt. Ich selbst konnte ein vollständiges Profil nicht mehr aufnehmen, da dort schon seit über 40 Jahren nicht mehr gebrochen wird und der Steinbruch deshalb zum grössten Theil verwachsen ist. Dieser graue Kalk mit Lymneen entspricht nun der schwarzen Schicht bei Rixheim. Die oberste Kalkschicht muss einer der Schichten bis XXI, wahrscheinlich der Schicht XVIII gleichzustellen sein. Die dazwischenliegenden Sande würden dann also den Schichten IX—XVIII entsprechen, speciell bei Rixheim durch Schicht XIII die kalkig sandig thonigen Mergel vertreten sein. Dasselbe ergiebt sich durch ein Profil in einem Steinbruch bei Fröhningen auf dem Wege nach Hochstatt; der Steinbruch versprach sehr viele Pflanzenreste zu liefern — leider wird er schon wieder eingeebnet. Ueber der schwarzen Schicht folgen dort beinahe 2 m dicke Bänke eines hellen, etwas sandigen Kalkes. Darüber dann der Kalksandstein (mehr sandig) in dünneren und dickeren Platten, wie bei Nieder-Spechbach, mit einzelnen eingestreuten Kohlenschmitzchen und vielen Blattresten. Nach oben befindet sich eine Kalkbank mit Melanien, darüber folgen wieder kalkig sandige Platten, Sand und Mergel. Zu oberst liegt Stinkkalk mit Krystalldrusen, Melanien, Cyclostomen u. s. w.

Diese marnes grèseuses à plantes gehören also ohne Zweifel in die Ablagerung des Brunstatter oder Melanienkalkes hinein, wie Delbos ganz richtig annahm, trotzdem er die oberste Schicht nicht bemerkt hatte.

Es dürfte sich also empfehlen die beiden Ablagerungen von Riedisheim und Nieder-Spechbach und anderen Orten getrennt auf ihre Flora zu untersuchen.

Hier kann ich es nun nicht unerwähnt lassen, dass durch die gegebenen Profile von Rixheim einerseits und Nieder-Spechbach und Fröhningen andererseits die Lagerung des Gypses bei Zimmersheim festgestellt zu sein scheint.

Es liegen nämlich über dem Gyps von Zimmersheim dieselben sandigen Mergel und Kalksandsteine wie bei Nieder-Spechbach und bei Fröhningen. Dieselben finden sich auch bei Altkirch über dem Melanienkalk mit einer Kalkschicht überdacht. In der obern Lage findet sich nun an den angegebenen Orten eine ganz gleich ausgebildete Schicht, der sogenannte „gale Stein“ der Arbeiter. Derselbe ist so characteristisch, dass die obere Grenze des Gypses dadurch festgestellt ist. Gerade jetzt wird die Sohle des offenen Gypsbruches bei Zimmersheim durch schwarze Gypskalke, die viel Kohle enthalten, gebildet, welche ich für das Aequivalent der Sumpfschicht IX mit den Lymneen und Planorben bei Rixheim, Riedisheim, Brunstatt, Kleinkems u. s. w. halte. Der Gyps ist demnach eine Süsswasserbildung, eine besondere Facies des Melanienkalkes, wie sich durch seine Lagerung innerhalb Süsswasserkalke schon vermuthen liess. Unterstützt wird diese Annahme dadurch, dass sich bei den vielfachen und genauen Untersuchungen der zwischen den Gyps eingelagerten blauen Mergeln keine Spur von Foraminiferen entdecken liess.

Mit Schicht XXI bei Rixheim schliesse ich also den Melanienkalk. Darauf folgt der Cyrenenmergel, doch liegt derselbe nicht immer über der gleichen Schicht des Melanienkalkes, wenn er ihn auch meist concordant überlagert; er selbst ist immer nur von Lehm oder Ackerboden überdeckt.

Die marnes à cyrènes finden sich bei Riedisheim, Zimmersheim — von da in einem fortlaufenden stets zu constantierenden Strich bis Brubach und von dort nach Flaxlanden zu. Dann in dem Hohlweg von der Wirthschaft Texas bei Mülhausen bis hinauf auf den Münzberg, von dort wieder in fortlaufendem Bande bis Brunstatt und darüber hinaus, bei Nieder-Spechbach in dem neu angelegten Steinbruch, bei Zillisheim auf der Höhe, auf dem Britzyberg. Gehen wir über den Rhein, so sind die Kalksteinmergel

Digitized by Google

von Schliengen, Kleinkems und Effringen mit ihren Cyrenen, Mytilen und Hydrobien entschieden hierher zu ziehen.

Hieraus schon ergiebt sich, dass der Cyrenenmergel eine weit grössere Ausdehnung beansprucben darf als ihm von den Verfassern der Description géologique etc. du Haut-Rhin gegeben wurde. Nicht nur dürfte jetzt statt der meisten Punkte, wo Brunstatter Kalk verzeichnet steht „marne à cyrènes" zu setzen sein, sondern auch ein grosser Streifen von Löss muss auf der Karte durch diese Ablagerung ersetzt werden.

Die Fauna und Flora der marnes à cyrènes ist bis jetzt folgende:

I. Fauna.

1. *Lebias cf. cephalotes Ag.*

Es liegen zwei Fischreste auf einer Platte von Brunstatt vor, von denen jedoch nur der eine eine annähernde Bestimmung zulässt, aber auch bei ihm sind ausser den Anfängen der Schwanzflosse keine andern Flossen vorhanden. Der glatte grosse Kiemendeckel, die Ausbildung der Schwanzflosse, das Vorhandensein der Rippen nur am obern Drittel des Körpers, der verhältnissmässig grosse Kopf und die Zartheit der Flossen bei Lebias haben mich veranlasst das Fischchen hierher zu stellen. L. cephalotes kommt nur meist in grosser Gesellschaft vor. Hier liegen aber auch zwei Reste am Rande der Platte neben einander, so dass diess kein Hinderniss der Bestimmung sein würde.

Es sind die ersten Fischreste aus diesen Elsässer Schichten. Bei Oeningen waren sie zahlreich vertreten. Jaccard giebt aus den Blätterschichten von Locle, die den unsern entsprechen, einige Fischreste an, ohne dieselben näher zu bezeichnen.

2. Die Larve wahrscheinlich von einem *Dytisciden.*

Der Kopf mit den Zangen und die vordern Ringe sowie die letzten sind sehr deutlich.

Von einer grossen Larve, die wahrscheinlich auch hierher gehört, ist der Kopf und die ersten beiden Brustringe erhalten. — Brunstatt.

3. Ein kleiner Schwimmkäfer. Erhalten ist das Halsschild, die beiden letzten Brustringe und die hintern Leibesringe. Die den Schwimmkäfern eigenthümliche Gestalt und die Form des Halsausschnittes berechtigen diese Einreihung.

4. *Anthaxia* sp. n.

Ein ausgezeichnet erhaltenes Exemplar. Kopf, Halsschild, beide Flügeldecken und der Hinterleib sind vollständig erhalten. — Brunstatt.

5. Eine Flügeldecke mit Gegenplatte von einer *Lema* sp.

Die Ornamentik ist ausgezeichnet erhalten. — Riedisheim.

6. Die prachtvoll erhaltene Unterseite wahrscheinlich von einer Baumwanze. — Brunstatt.

7. Eine Menge von geflügelten Ameisen mit gut erhaltenen Vorderflügeln, Brust und Kopf. Der Hinterleib fehlt. — Brunstatt.

Ausserdem sind noch viele mehr oder weniger deutliche Reste von Insekten vorhanden, die ich bis jetzt noch nicht habe bestimmen können.

8. *Gammarus?*

Es sind 13 Leibesringe vorhanden, die in der für die Flohkrebse charakteristischen Krümmung liegen, und Andeutungen von Beinen. — Brunstatt.

9. *Balanus* cf. *stellaris* A. Br.

Auf einem Stückchen unseres Kalkes von Zimmersheim mit undeutlichen Hydrobien finden sich einige ganz kleine kegelförmige, innen hohle Erhebungen, welche nur hierher gestellt werden können.

10. *Cypris faba* Desm.

Es liegen zahlreiche Exemplare vor von Brubach und Brunstatt. An ersterer Localität kommen sie zusammen vor mit Mytilus, an letzterer mit Cyrenen und auch Hydrobien, während ich sie in dem die Hydrobien führenden Kalk von Zillisheim noch nicht entdeckt habe. Die Gestalt ist etwas kleiner als die der aus dem Mainzer Becken, aber grösser als die derjenigen von Locle. Die Schale ist ziemlich fest und glatt.

Daneben kommt bei Brubach eine Art mit punktirter Schale vor.

11. *Cytheridea sp.*

Bei dem Schlemmen des Cyrenenmergels von Zimmersheim fand ich kleine Schalenstückchen, die eine Andeutung eines Schlosses hatten.

Digitized by Google

12. *Hydrobia ventrosa* Montf. (— *Littorinella acuta* Drap.).

Die Exemplare von Brunstatt und Brubach stimmen genau überein mit der Littorinella acuta aus dem Mainzer Becken und der von Le Locle, von welcher noch die Schalen erhalten sind.

Die Hydrobien von Zillisheim und namentlich von Zimmersheim sind etwas dicker und grösser; die badischen von Schliengen sind nicht besonders gut erhalten.

13. *Planorbis* cf. *laevis* Klein.

Der kleine Planorbis ist bisher in unsern Schichten im Elsass noch nicht gefunden. Er muss eine sehr zarte Schale gehabt haben, denn es ist nur ein schwacher Eindruck zu beobachten. Die Planorben Eindrücke von Oeningen sind ganz ähnlich, während die Planorben von Locle etwas dickschaliger und grösser sind.

14. *Mytilus socialis* A. Br.

Derselbe liegt mir nur vor von Brubach und Kleinkems, von letzterer Localität in einer grossen Menge ausgezeichnet erhaltener Exemplare. Bei dem Graben eines Brunnens wurde vor Kurzem der Bergschotter angeschnitten, in welchem gerade eine Menge von Blöcken aus der betreffenden Schicht lag, die ganz und gar mit Mytilus bedeckt und erfüllt waren.

Der Erhaltungszustand des Mytilus von Brubach ist nicht besonders gut, doch immerhin genügend, um feststellen zu können, dass keinerlei Unterschiede zwischen dieser Art und der von Kleinkems obwaltet.

15. *Cyrena semistriata* Desh. (= *Röchliniana* Delb.).

Ich kann mich hier nur den Ausführungen Bleichers in seiner letzten Arbeit anschliessen.

Dass die Umstände für die Erhaltung ganz ausserordentlich günstige bei Brubach u. s. w. gewesen sein müssen, geht daraus hervor, dass immer noch beide Schalen im Zusammenhang erhalten sind.

16. *Nonionina affinis* Boneana d'Orb. cf. Palaeontogr. 30, Tab. 27 (4), Fig. 1. Schwager, Foraminiferen der Lybischen Wüste.

Mit dem Mytilus und den Schalenkrebsen von Brubach zusammen liegt eine grosse Menge von Foraminiferen, die aber alle einer und derselben Art anzugehören scheinen. Es sind bis 10 Kammern vorhanden.

17. *Bulimina sp.* Ein Exemplar aus den Cyrenenmergeln von Brunstatt.

Die Bestimmung ist dadurch erschwert, dass die Foraminiferen nur auf der Verwitterungsfläche des Steins hervortreten. Durch Schlemmen konnte ich bisher keine erhalten.

Dann sind noch einige Wurmröhren oder Larvengänge auf den Mergeln mit Mytilus von Brubach vorhanden.

II. Flora.

1. *Phragmites Oeningensis* Al. Br., Hr. p. 64. Taf. 22, 24, 27, 29.

In einer Menge von Blatt- und Wurzelresten der verschiedensten Grösse von Riedisheim, Brubach und Brunstatt.

2. *Poacites angustus* Al. Br.

Reste davon von allen 3 Lokalitäten.

3. *Carex tertiaria* Hr. p. 74. Taf. 26, Fig. 112.

Eine Frucht. — Riedisheim.

4. *Calamopsis Bredana* Hr.

Eine 14 cm lange Fieder eines Blattes. Sie stimmt mit einem in der Strassburger Sammlung von Oeningen befindlichen Stück genau überein. — Brunstatt.

5. *Typha latissima* Hr. p. 98, Taf. 43 und 44. — Riedisheim.

6. *Myrica salicina* Ung. Hr. p. 36 Taf. 70 fig. 19.

Es liegt nur der unterste Theil eines Blattes von Riedisheim vor.

7. *Pimelea Oeningensis* Hr. p. 93. Taf. 97, fig. 3. — Riedisheim.

8. *Acerates veterana* Hr. p. 20, Taf. 104, Fig. 8. — Riedisheim und Brunstatt.

9. *Cassia antiqua* Ung.

Ein gut erhaltenes Blättchen von Brunstatt, welches die Nervatur schön erkennen lässt.

10. *Leptomeria Oeningensis* Hr. p. 189, Taf. 153, fig. 32 und 33.

Die Blättchen sind noch etwas grösser und stehen etwas gedrängter wie bei den Oeninger Exemplaren. — Brunstatt.

Es harren ferner noch einige Pflanzenreste der Bestimmung.

Digitized by Google

Sämmtliche Pflanzen kommen, mit Ausnahme von Carex tertiaria, von der es fraglich ist, bei Oeningen vor. Die Insekten sind denen von Oeningen nahe verwandt und werden sich theilweise mit denselben identifizieren lassen. Der petrographische Habitus beider Ablagerungen ist vollständig derselbe, so dass ich beim Besuch der Oeninger Steinbrüche mich im Cyrenenkalk von Mülhausen zu befinden glaubte. Von der Fauna, deren Ausbeutung bei Mülhausen erst im Anfangsstudium begriffen ist, erinnert Lobias und der kleine Planorbis an Oeningen.

Zum Vergleich interessant ist auch das Profil, welches Mösch in seinem „Aargauer Jura" p. 240 giebt. Er entdeckte bei Kirchdorf im Siggenthal über dem lockeren Sandstein der oberen Süsswassermolasse ein circa 4" dickes Kalkband mit prachtvoll erhaltenen Blättern, Früchten und einer Käferflügeldecke. Die darin vorkommenden Pflanzen sind auch alle von Oeningen bekannt, der Käfer ist neu. Leider habe ich beim Besuch dieser Lokalität dieses Kalkband nicht auffinden können.

Grosse Aehnlichkeit besteht auch mit der Ablagerung des Oeningien von Jaccard bei Locle, besonders in den couches à feuilles, die dieselben Blätter und eine Menge von Insekten enthalten. Ausser den Fischresten haben dieselben noch mehrfach Insekten geliefert.

Ueber dieser Schicht liegt ein Calcaire silicieux, in welchem man an einigen Orten graue Kalkschichten in Blättern bemerkt, auf welchem man mit blossem Auge eine ungeheure Menge von Cypris und Planorbis und wahre, sehr regelmässige Betten einer einzigen Art einer Littorinelle unterscheiden kann, welche man in den andern Schichten nicht antrifft. Sandberger hat keinen Anstand genommen, diese Schichten als gleichaltrig mit seinem Littorinellenkalk zu betrachten.

Die Littorinella ist dieselbe wie bei uns, die Cypris und Planorbis auch.

Vergleicht man unsere Ablagerung mit denen im Mainzer Becken, so finden sich Anklänge von den Cyrenenmergeln bis zu den Littorinellenthonen, am meisten Uebereinstimmung findet sich noch mit den Cerithienkalken.

Mayer in Zürich stellt den Süsswasserkalk von Kleinkems in Baden mit den Cerithienkalken des Mainzer Beckens zusammen in seine Mainzer Stufe, also unterstes Miocän.

Indem ich mich über die Stellung des Brunstatter oder Melanienkalkes, der ganz dasselbe ist wie der Süsswasserkalk von Kleinkems, nicht äussere, wäre ich aber geneigt, den besprochenen „marnes à cyrènes" ein noch jüngeres Alter zuzuweisen, ja sie geradezu in das oberste Miocän, die tortonische Stufe, zusammen mit der Oeninger Ablagerung zu stellen. Werden dieselben erst mehr ausgebeutet sein, so wird es möglich sein, die Stellung genau festzulegen und darauf dann weitere Schlüsse zu bauen, die ich mir vorderhand noch versage.

Der Schluss des Vortrages des Hrn. Grad über das Klima des Elsasses und die Errichtung eines meteorologischen Dienstes in Strassburg (Vide Tageblatt Nr. 4, S. 194).

Vortrag von Hrn. Ch. Grad:

Ueber das Klima des Elsasses und die Einrichtung eines meteorologischen Dienstes in Strassburg.

Soweit das vorhandene Material zur Kenntnis des Klimas des Elsasses reicht, verdanken wir dasselbe den Bemühungen einer Anzahl von Forschern, unter welchen Prof. Herrenschneider und Dr. Bœckel für Strassburg, Pfarrer Müller für Gœrsdorf und Ichtratzheim, Fabrikant Marozeau für Wesserling und Herr Hirn in Colmar mit längeren Reihen von Beobachtungen sich besondere Verdienste erworben haben und erwähnt werden müssen. Diese Beobachtungen genügen wohl, um das Klima unserer Gegend zu bestimmen, nicht aber um die Errungenschaften der Wetterkunde in ausgiebigem Masse für praktische Zwecke auszunützen. Zu solchen Zwecken, wenn aus den bestehenden Beobachtungen Schlüsse über das kommende Wetter gezogen werden sollen, müssen die Beobachtungen in einer Centralstelle gesammelt sein, um möglichst rasch daraus die wahrscheinlichen Veränderungen in der Witterung, wenn nicht für lange Termine, wenigstens einige Tage zum voraus den Interessenten zu construiren. Die atmosphärischen Phänomene, von welchen das Wetter ausgeht, unterliegen bestimmten Gesetzen, welche zum Theil bereits bekannt sind, aber deren vollständige Feststellung noch manchen Unsicherheiten unterliegt, die nur durch fortwährende Forschungen nach und nach ausgeschieden werden. Bei einer solchen Lage der Dinge kann zufolge ungenügender Kenntniss der Thatsachen das Wetter nicht auf längere Zeit vorher prophezeit werden, da die zu berücksichtigenden Faktoren sehr veränderlich erscheinen. Ernste Meteorologen lassen sich nicht auf Kalenderprophezeiungen für ganze Jahre und darüber ein. Allein, die jetzt verwirklichten Erfolge in Bezug auf die Sturmwarnungen und sonstigen Veränderungen des Wetters für die nächsten Tage liefern den Beweis, dass die Wissenschaft genug vorgeschritten ist, um Wetterprognosen mit Zuversicht von einem Tage zu dem folgenden auszugeben.

Digitized by Google

Welche grössere Erfolge aber sind zu erwarten, wenn ein vollständiges Beobachtungsnetz einmal den ganzen Erdball umfassen wird, wenn auf bestimmten Punkten der Erde die Witterungsvorgänge der sämmtlichen Peripherie telegraphisch angezeigt, und wie der Blitz mit einer Geschwindigkeit, welcher die schnellste Sturmwelle nur lange nachher folgt, gemeldet werden? Nur durch strenge Beobachtung der meteorologischen Erscheinungen wird die Sicherheit der Wetterprognosen ermöglicht. Nach dem jetzigen Stand unseres Wissens von den vermeintlichen und wirklichen kosmischen Einflüssen ist, wie Dr. van Bebber, der ausgezeichnete Meteorolog der deutschen Seewarte, in seinem werthvollen Handbuch der ausführenden Wetterkunde (Stuttgart 1885) bemerkt, für die Praxis eine verwerthbare Grundlage für die Wetterprognose noch nicht geschaffen. Was besonders den Zusammenhang der Sonnenfleckenhäufigkeit mit den Veränderungen unserer Atmosphäre betrifft, ist der periodische Gang der Witterungserscheinungen in Bezug auf Fleckenhäufigkeit so vielen dem Wesen nach unbekannten Störungen ausgesetzt, dass es wohl nicht möglich ist, hierauf Wetterprognosen auf längere Zeit voraus mit nennenswerthem Erfolge zu stellen. Auch der Mond, welcher vielleicht lange noch bei einer grossen Anzahl Gebildeter die Rolle des Wettermachers spielen muss, wenn schon bis in fernere Zeiten hinein beim Volke der Ausspruch des alten Lichtenberg:

„Der Mond sollte zwar keinen Einfluss auf das Wetter haben, er hat aber einen“,

in Kraft bleibt, besitzt auf unsere Atmosphäre keine genügende Wirkung um nach dessen Phasen das Wetter Monate lang zu prophezeien. Dr. van Bebber, nach strenger Prüfung der Thatsachen in Hinsicht auf die bisherigen Wetterregeln, kommt zu dem Schluss: „Es ist nach dem jetzigen Stande der Mondmeteorologie durchaus verfehlt und jeder Wissenschaftlichkeit widersprechend, auf Mondeinflüsse Wetterprognosen zu gründen, und ist ein solches Vorgehen den astrologischen Bestrebungen fast gleich zu achten...“

Aus der Unmasse von Wetterregeln, die auf Grund sogenannter Volkserfahrung an uns gekommen, bleibt so gut wie nichts Brauchbares für die Wetterprognose übrig. Was übrig bleibt, ist für die Praxis kaum verwerthbar. Die einzig sichere Quelle, welche uns Gesetze für atmosphärische Vorgänge erschliessen kann, ist fast ausnahmslos die direkte Beobachtung der Witterungsphänomene, die sorgfältige Untersuchung ihrer Häufigkeit, ihrer Aufeinanderfolge und die Vergleichung derselben, wobei nicht die Wirkung der einzelnen isolirten Elemente, sondern stets die Gesammtwirkung aller, in die Untersuchung hineingezogen werden muss. Doch um den Zusammenhang der allgemeinen atmosphärischen Bewegungen und der Wechselwirkung der einzelnen Witterungselemente festzusetzen, genügen isolirte Aufzeichnungen, wenn auch für die Klimatologie des Beobachtungsortes werthvoll, nicht. Zu einem gedeihlichen Erfolge des meteorologischen Studiums müssen die Beobachtungen, einerseits nach einheitlichem und vergleichbarem System, mit guten, genau verglichenen Instrumenten aufgestellt werden, andererseits müssen dieselben auf ein möglichst grosses Gebiet, womöglich über die ganze Erdoberfläche ausgedehnt und dann systematisch nach Grundlage bestimmter Zielpunkte bearbeitet werden. Eine doppelte Aufgabe, deren Lösung die Einrichtung spezieller meteorologischer Institute erfordert.

Ein erster Versuch Witterungserscheinungen nach einheitlichem Prinzipe auf grösserem Gebiete zu organisiren finden wir schon am Ende des vorigen Jahrhunderts in unserer unmittelbarer Nachbarschaft. In Mannheim, an den Ufern des Rheines, bemühte sich die Societas meteorologica Palatina, während der Jahre 1780 bis 1792, unter Auspizien des Kurfürsten Karl Theodor von der Pfalz und Bayern und unter der Leitung seines Hofkaplans, Direktor des physikalischen Kabinets, Hemmer, nach bestimmten Instruktionen, mit sorgfaltig verglichenen Instrumenten, Beobachtungen über die verschiedenen Witterungsphänomene zu machen. Diese Beobachtungen erstreckten sich auf etwa 40 Stationen, über ganz Europa und selbst nach Nordamerika und Grönland jenseits des Oceans hin. Brandes, Kärntz und Dove haben in Deutschland den Anstoss zu ihren meteorologischen Untersuchungen in der von der Mannheimer meteorol. Gesellschaft veröffentlichten Ephemeriden gefunden. Zu derselben Zeit schrieb in Frankreich Lavoisier seine Regeln zur Vorausbestimmung des Wetters auf Grund positiver Beobachtung des Luftdruckes, der Windrichtung und der relativen Feuchtigkeit der Luft. Nachdem der grosse Gründer der neuen Chemie der Revolution zum Opfer gefallen, im Jahre 1793, bei der Erfindung des optischen Telegraphen, wies ein Deputirter der Assemblée constituante darauf hin, vermittelst dieses Instrumentes Seefahrer und Landwirthe von hereinbrechenden Stürmen zu warnen. Meinem verewigten Freund und Meister Le Verrier, Direktor der Sternwarte zu Paris, war es vergönnt, vom 1. April 1860 an, Hafentelegramme zum Zwecke von Sturmwarnungen auf Grund der Witterungsbeobachtungen nach den Küsten von Frankreich zu versenden. Dadurch entstand die Einrichtung des ersten Witterungsdienstes, dessen Erfolge allmählich zu ähnlichen Einrichtungen in allen Weltgegenden führten. An die Sturmwarnungen konnten gewöhnliche Berichte über die Veränderungen des Wetters im Interesse der Landwirthschaft und des Verkehrs geknüpft werden.

Digitized by Google

Veranlassung zu den Sturmwarnungen von Le Verrier gab die Erscheinung und die Untersuchung eines heftigen und weitverbreiteten Sturmes vom 14. November 1854, welcher die alliirten Flotten auf dem Schwarzen Meere arg bedrängte, den Verlust des französischen Linienschiffes „Henri IV" herbeiführte und das Lager von Balaklawa zerstörte. Wie Sie wissen, war dieser Sturm zuerst an der Westküste von Frankreich aufgetreten und hatte sich dann ostwärts durch ganz Europa fortgepflanzt. Auf das Gesuch des Kriegsministers Vaillant untersuchte Le Verrier, unter Mitwirkung der Astronomen und Meteorologen aller Länder, den Zustand der Atmosphäre in der Zeit vom 12. bis 10. November 1854. Das Resultat war die Erkenntniss, dass bei einer telegraphischen Verbindung von Wien mit der Krim, die durch den Sturm heimgesuchte Flotte und Armee noch rechtzeitig von der hereinbrechenden Gefahr hätten unterrichtet werden können, so dass es möglich gewesen wäre, rechtzeitig Vorsichtsmassregeln zu ergreifen. Am 19. März 1855 legte Le Verrier eine Note vor, welche mit überzeugender Klarheit und aller Entschiedenheit auf die Vortheile hinwies, welche die Schifffahrt und Landwirthschaft aus den telegraphischen Witterungsberichten ziehen könnten. In einem Brief an Airy, Direktor des Observatoriums zu Greenwich, deutete Le Verrier auf die Nothwendigkeit hin eines internationalen Zusammenwirkens für die Witterungsberichte und besonders für die Sturmwarnungen: „Signaler un ouragan dès qu'il apparaîtra en un point de l'Europe, le suivre dans sa marche au moyen du télégraphe, et informer en temps utile les côtes qu'il pourra visiter, tel devra être, en effet, le dernier résultat de l'organisation que nous poursuivons. Pour atteindre ce but, il sera nécessaire d'employer toutes les ressources du réseau européen, et de faire converger les informations vers un centre principal, d'où l'on pourra avertir les points menacés par la progression de la tempête. Cette dernière partie de l'expérience est aussi de beaucoup la plus délicate. Il faut éviter d'en compromettre le succès en voulant la produire avant le temps où son utilité, universellement sentie, en fera partout réclamer l'organisation."

Mit Absicht mache ich Sie auf diesen letzten Satz aufmerksam. Der Urheber der Wettertelegraphie warnt davor, die Witterungsberichte eher einzuführen, bis deren Nutzen allgemein empfunden wird, um den Erfolg nicht zu gefährden. Nun, wenn Elsass auch kein Küstenland ist und Sturmwarnungen kein direktes Interesse für unsere Bauern bieten, so will doch hier Jedermann der hülfebedürftigen Landwirthschaft Beistand gewähren. Durch die Mittheilung zuverlässiger Witterungsprognosen kann dem landwirthschaftlichen Betrieb aber ein bedeutender Dienst geleistet werden. Sowohl im Interesse der Landwirthschaft, als für die Förderung der Wissenschaft, ist die Gründung eines meteorologischen Dienstes in Strassburg, mit einer Centralstation für Wettertelegraphie erwünscht. Haben doch Landesausschuss und Reichstag die Zweckmässigkeit und den praktischen Nutzen einer solchen Anstalt anerkannt, indem diese gesetzgeberischen Körperschaften den oben erwähnten Anträgen für die Einrichtung eines Witterungsdienstes im Elsass, für die Gegend am Mittelrhein, und für den billigeren oder kostenfreien Bezug von Wetterprognosen mit Hülfe der Telegraphenverwaltung im deutschen Reiche, ihre Zustimmung gegeben haben. Diese Zustimmung dispensirt mich, eingehend und gründlich den Werth eins meteorologischen Instituts nachzuweisen. Eine genaue Kenntniss der klimatischen Verhälnisse ist sowohl für die Einführung neuer Pflanzen und die gedeihliche Kultur derselben unentbehrlich, als bei der Korrektion eines Wasserlaufes und der Ausführung von Drainage- oder Bewässerungs-Anlagen. Bei meiner letzten Reise in Algerien habe ich von den dortigen Kolonisten, gelegentlich einer landwirthschaftlichen Ausstellung, gehört, der Barometer sei bei ihnen eben so nützlich, wie der Pflug, indem unter Anderm bei dem Tabakbau, wenn die Pflanze bald zur Ernte reif ist, ein rasches Sinken des Quecksilbers 24 Stunden zum Voraus das Eintreten des trochenen Sirokko's, eines föhnähnlichen Wüstenwindes, ankündigt, welcher in kurzer Zeit die Tabakblätter verbrennt und ganze Felder zerstört, wenn nicht Sorge dafür getragen wird, das zarte Gewächs gegen den Hauch der verzehrenden Luftströmung zu schützen. Derjenige Tabakbauer, welcher die Angaben des Barometers richtig berüchsichtigt, rettet seine Ernte; derjenige, der gleichgültig den Wüstenwind kommen lässt, verliert die Frucht seiner Arbeit. Ebenso in unserer Gegend, wo der Frost dem Weinbauer die Reben oft verdirbt, vermag durch zeitgemässe künstliche Wolkenbildung mit Rauch, zufolge der eintretenden Kälte, die Weinlese für den folgenden Herbst gerettet werden. Jetzt schon richten sich unsere Strassburger Bierbrauer, für ihre Biersendungen im Winter nach Paris, nach den Witterungsberichten des französischen meteorologischen Bureaus, weil es für den Versender wichtig ist, seine Waare nicht bei ungünstigem Wetter unterwegs zu haben. Endlich sei nur noch erwähnt, wie, im Observatorium von Montsouris zu Paris, Hr. Marié-Davy durch seine Beobachtungen mit dem Aktinometer für Ermittelung der Quantität von Licht und Wärme, welche das Getreide zur Zeit der Blüthe absorbirt, die Qualität der Ernte genügend richtig zum Voraus bestimmt, um die grossen Kornhändler im nördlichen Frankreich zu veranlassen, nach diesen Beobachtungen ihre Spekulationen zu richten.

Doch will ich durch Anführung weiterer Beispiele ihre Zeit nicht zu sehr in Anspruch nehmen, um die Vortheile der Meteorologie und der Wetterprognosen zu bestätigen. Die Thatsache, dass eine Anzahl von Kulturländern die Kosten nicht scheuen, welche die Einrichtung des Witterungsdienstes dem

Digitized by Google

Staate auferlegt, spricht genug, wenn ich mir diesen Ausdruck hier gestatten kann, für die Rentabilität solcher Anlagen. Nach einer Enquête des internationalen meteorologischen Comité's, dessen Berichte mir vorliegen, haben gegenwärtig die meisten europäischen Staaten Central-Anstalten für Meteorologie und Wettertelegraphie in ihren Hauptstädten eingerichtet. In Frankreich verfügte ein Dekret vom 14. Mai 1878 die Gründung eines speziellen Bureau's zu Paris, getrennt vom astronomischen Observatorium, wo Le Verrier Anfangs den Witterungsdienst einführte, für die Untersuchung der atmosphärischen Erscheinungen, um die meteorologischen Beobachtungen im ganzen Lande zu kontroliren und zu sammeln, um den Küsten Sturmwarnungen und der Landwirthschaft Wetterprognosen mitzutheilen. Ausser Europa haben die Vereinigten Staaten von Amerika, Canada, Mexiko, Chile und La Plata, die australischen Colonien und Neu-Seeland, Britisch-Indien und selbst Japan den meteorologischen Dienst auf ihrem Gebiete eingeführt. Deutschland hat seit 1875 seine kaiserliche Sternwarte in Hamburg, welche neben ihren maritimen Aufgaben vom 1. September 1876 ab auch Wetterprognosen abgibt, doch ohne noch den wirthschaftlichen Bedürfnissen im Binnenlande zu genügen. Die Verhandlungen für die weitere Ausbildung der Wettertelegraphie im ganzen Reiche schweben noch.

Ich kann nicht umhin, einige nähere Betrachtungen über die Organisation des Witterungsdienstes in Frankreich und in den Vereinigten Staaten von Nordamerika mitzutheilen. In Frankreich regelt die Instruktion für das Centralbureau zu Paris die Wettertelegraphie wie folgt: „Les observations reçues par le bureau central permettent d'établir la situation météorologique de l'Europe et d'en déduire des probabilités sur le temps qui va suivre. Deux dépêches sont expédiées chaque jour aux ports, à midi et à 5 heures du soir, pour leur faire connaître la direction du vent, l'état de la mer sur nos côtes et les avertir des gros temps qui peuvent les menacer. A midi, une autre dépêche d'un caractère différent est adressée à un grand nombre de communes. Cette dépêche donne les renseignements qui sont plus particulièrement utiles aux cultivateurs, c'est-à-dire l'état du ciel et la pluie.“ Anfangs gestattete die Verwaltung der Telegraphen Le Verrier versuchsweise für diese Depeschen volle Portofreiheit. Aber bei der wahrscheinlich grossen Ausdehnung, welche dieser Dienst in der Folge erfahren sollte, wurde doch bestimmt, dass die betreffenden Ausgaben von den Departements zu tragen wären und dass dabei ein Abonnement eingegangen werden möge. Um die Verbreitung der Witterungsberichte zu fördern, stellte die Postverwaltung für dieselben eine ermässigte Abonnementstaxe von 40 Fr. jährlich auf, also weniger denn 10 Pf. pro Tag. Zum Empfange der täglichen telegraphischen Prognosen haben sich die Bürgermeister der betreffenden Gemeinden nur an den Direktor der Centralstelle in Paris zu wenden, um demselben das Abonnement anzumelden und entrichten die Gebühr an die Telegraphenkasse. Die Eisenbahnverwaltungen gestatten dort, wo keine Staatstelegraphenstellen existiren, die Uebermittelung der Depeschen durch die Bahntelegraphen, insofern der Betrieb dadurch nicht geschädigt wird. In den Landgemeinden wird der tägliche Witterungsbericht am Gemeindehaus oder einer sonst leicht zugänglichen Stelle angeschlagen. Ja, die „Compagnie des chemins de fer du Nord“ lässt in ihren Bahnhöfen die Berichte, welche für ihre Reisende von Interesse sein können, namentlich die Witterungsaussichten für Land und für Meer (Pas-de-Calais), anschlagen. So viel ich aus einer Abhandlung des Hrn. Angot, Abtheilungschef des Centralbureau's in Paris, ersehe, so gaben die Prognosen dieser Anstalt für ganz Frankreich 82 % Treffer für das Jahr 1881, 83 % für das Jahr 1882, 87 % für das Jahr 1883 und 90 % für das Jahr 1884. Was speziell die Sturmwarnungen an die Seehäfen betrifft, sind doch nur 75 % Treffer zu verzeichnen, wahrscheinlich weil die geringsten Anzeichen vom schlechten Zustande der See sofort telegraphirt werden.

Besser noch als in Frankreich ist die Wettertelegraphie in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika eingerichtet. Dort hat vom Juni 1872 an die Abtheilung des „Signal Office“ im Kriegsdepartement zu Washington vom Kongress den Auftrag erhalten, Witterungsberichte im Interesse der Landwirthschaft durch das ganze Land zu versenden. Das „Signal Office“, welchem für das Jahr 1881—1882 ein Betrag von 1 021 674 Dollars durch die Landesvertretung zur Verfügung gestellt wurde, lässt Wetterprognosen vermittelst der „Circuits“ oder Umläufe und durch Anschlag in den Postämtern östlich vom Mississippi im ganzen Lande verbreiten. Gemäss einer Anordnung des „Chief-Signal-Officer“, der gleichzeitig Direktor der Staatstelegraphie und Vorstand der Witterungsverwaltung ist, sind alle verwendbaren Telegraphenlinien der Union in sogenannte „Circuits“ eingetheilt, auf welchen täglich meteorologische Depeschen in genau bestimmter Reihenfolge nach verschiedenen Richtungen hin versendet werden. Alle grösseren Städte der Landes befinden sich in dem Netz dieser „Circuits“ hineingezogen. An allen wichtigen Stationen eines Umlaufs werden Abschriften von den durchgehenden meteorologischen Telegrammen genommen. Dabei gehen die Telegramme nicht nur in der Richtung zum Centralpunkt Washington, sondern vertheilen sich nach verschiedenen Punkten. New-York unter anderem erhält dadurch ein Hälfte seine Witterungsdepeschen auf dem Wege nach Washington, die übrige Hälfte auf dem Wege über Washington. Ueberall arbeiten die Beamten des „Signal Office“ die Berichte aus, welche dann entweder durch Anschlag oder durch die Tagesblätter zur Veröffentlichung kommen, da die Beziehungen zur Wettertelegraphie derart geregelt sind, dass faktisch dreimal des Tages bestimmte Linien ganz im Dienste der Wettertelegrahie stehen. So ist es möglich, die Bericht-

Digitized by Google

erstattung so zu beschleunigen, dass durchschnittlich in 110 Minuten oder weniger als zwei Stunden nach der Beobachtung, welche nach Simultanzeit und nicht nach Ortszeit, wie in Frankreich erfolgt, die Herausgabe des Berichts an vielen Orten stattfindet. Eine Vereinbarung zwischen dem Generalpostmeister und dem „Signal-Chief-Officer" ist seit 1873 getroffen, nach welcher in 20 Vertheilungs-Centren der Union einmal täglich, und zwar in der Nacht, die Uebersichten über Witterungszustände und die Prognosen aus Washington telegraphisch übermittelt werden. Von diesen Orten aus kommen die Mittheilungen in Druck, um an sämmtliche Postanstalten des Distrikts, welche sich auf dem schnellsten Wege bis 2 Uhr Nachmittags erreichen lassen, sofort übersendet zu werden.

Ausser den Farmers Bulletins, welche besonders den Ackerbau berücksichtigen, werden wie bei der Nordbahn in Frankreich Railway Bulletins mit Wetterprognosen an sämmtliche Eisenbahnstationen der Vereinigten Staaten zur Benutzung des reisenden Publikums befördert. In neuester Zeit pflegen einige Eisenbahngesellschaften, in Ohio, in Tennessee, Alabama, auch Wettersignale auf den Eisenbahnzügen zu geben. Im Interesse der Zuckerpflanzung in Louisiana gehen ausserdem direkte Frostwarnungen 36 bis 48 Stunden voraus nach New-Orleans ab, um von dort aus an die Plantagen übermittelt zu werden; desgleichen nach Galveston, Texas, dem Wollenexportplatz für Europa, sowie nach Jacksonville in Florida im Interesse der Orangenkulturen. Diese Einrichtung soll auch nächstens auf die Tabakpflanzung ausgedehnt werden. Ein anderes Warnungssystem noch bezieht sich auf die so gefährlichen Northers für die südwestlichen Bezirke und Texas. Durch Telegraph und Eisenbahn werden ferner Temperatur- und Regenberichte aus den Baumwollenpflanzungen besonders verbreitet, um die Abschätzung der Erträgnisse im Voraus zu ermöglichen. Von 2051 Sturmwarnungen im Jahre 1881—82 sind 83 % durch die darauffolgenden Thatbestände gerechtfertigt worden.

Und nun schliesse ich mit dem Wunsche, es möge auch baldmöglichst in Deutschland und speziell in Elsass-Lothringen der Witterungsdienst zum Besten der Landwirthschaft und des Verkehrs eingerichtet werden, in der Art wie er gegenwärtig in Nordamerika und in Frankreich besteht, indem in den verschiedenen Provinzen und Staaten Centralstellen errichtet werden, um ein einheitliches System von Beobachtungen und für das betreffende Gebiet auszuarbeiten, um Witterungsberichte und Prognosen vermittelst der Telegraphenverwaltung im ganzen Reiche kostenfrei oder zu billigem Preise den Gemeinden zukommen zu lassen.

Sitzung vom 21. September.

Die Sitzung vom 21. September wurde 9 1/2 Uhr eröffnet. Den Vorsitz übernahm Hr. Pechuel-Lösche.

Nach Erledigung der geschäftlichen Mittheilungen hielt derselbe einen Vortrag über Gesteine, Winde und Gewässer im Hererolande (Südwestafrika).

Vortrag von Hrn. Pechuel-Lösche:

Ueber Gesteine, Winde und Gewässer im Hererolande.

Ein ungeheures Gebiet in Südwestafrika ist aufgebaut aus altkrystallinischen Gesteinen: Urgneis, Lagergranit, Marmor, Glimmerschiefer. Enge Spalten sind von Basalten ausgefüllt, die aber nirgends mehr im Lande eine Decke bilden. Es hat eine grossartige Denudation stattgefunden, und die schroffen Unebenheiten des Gebietes sind gewissermassen verschüttet worden, so dass nur noch die höchsten Spitzen der Erhebungen aus dem Schutte hervorragen. An einzelnen Stellen finden sich Kalkinseln von geringem Umfange eingelagert, vermuthlich die Böden ehemaliger Seen und Teiche. In diesen Kalkablagerungen hält sich in der Regel Wasser, welches nur noch an vereinzelten Orten, wo heisse Quellen hervorsprudeln, und unter dem Sande vertrockneter Flussbetten gefunden wird.

Der Grus ist so überraschend gleichmässig eingeebnet, dass wir als die ehemals hauptsächlich wirkende Kraft das allmählich zurückweichende Meer zu betrachten haben. Nicht unwichtig für die Erhaltung dieser Ebenheit sind die zahllosen Rinder des Herero, welche allenthalben in den Landschaften umherschweifen. Nackt und öde liegt das Land; nur nach dem Innern hin, wo während der sehr verschiedenartig verlaufenden Regenzeiten reichlichere Niederschläge als in den westlichen Gebieten fallen, hat sich eine spärliche Vegetation: Dornbüsche und Gras, entwickelt.

Es vollzieht sich ununterbrochen im Boden ein zweifacher Auslaugungsprocess: der Wind schafft das fein vertheilte Erdreich in horizontaler Richtung fort, der Regen wascht es in die Tiefe. Es fehlt an genügender Vegetation, deren Wurzelgewebe den Boden binden, die Ansammlung von Humus fördern könnte. So bleibt denn allenthalben in den westlichen Landstrichen der leere, gewissermassen ausgesiebte Grus übrig.

Wo die zeitweilig Wasser führenden Flüsse steile Thäler eingeschnitten haben und gesundes

Digitized by Google

Gestein blosgelegt ist, arbeiten Wind und Sand an deren Zerstörung in höchst auffälliger Weise. Der angetriebene Sand bohrt Löcher in das festeste Gestein, die anfänglich wie Kugelspuren aussehen, dann miteinander verschmelzen, vertieft werden und Reihen von Höhlungen bilden, als ob sie durch die Brandung hervorgebracht wären. Sie sind jedoch thatsächlich durch die Einwirkung des natürlichen Sandgebläses erzeugt. Der härteste Gneis und Granit wird an der Windseite von Löchern und Höhlungen durchzogen, von denen manche bequem ein Mann aufnehmen können; an anderen Stellen überwiegen sogar die Hohlräume und sind von Resten des Gesteines umschlossen, die wie ein feines Mastwerk an gothischen Bauten oder phantastische Rococoformen erscheinen. Schliesslich brachen die Reste zusammen. Auf diese Weise werden mächtige Blöcke und Felswände allmählich vernichtet und es scheint, dass ganze Thälchen förmlich ausgeblasen worden sind.

Glatte Schliffflächen finden sich nirgends. Die jähen Temperaturdifferenzen zwischen Tag und Nacht tragen zur Zerstörung der Oberflächen bei, deren Gefüge sich lösst, deren constituirende Theilchen abfallen; so finden sich allenthalben nur rauhe Oberflächen, weil das Abbröckeln schneller fortschreitet als das Abschleifen und Poliren durch Wind und Sand.

Die Vegetation des regenreicheren Inneren ist wie die von Lateritgebieten recht spärlich und die Gewächse kaum vertheilt. Jeder Grasbüschel, jeder Dornbusch steht isolirt, weil die unterirdischen Vegetationsorgane sich weithin ausbreiten und in ihrem Bereich kein anderes Gewächs aufkommen lassen. Nur während sehr günstigen Regenzeiten verdichtet sich die Vegetation, während sie in regenarmen Jahren sich wieder lockert, weil dann viele Individuen zu Grunde gehen, die jungen Pflanzen namentlich verkümmern.

Hr. Gerland stimmte den Ansichten des Vortragenden in Bezug auf die Ursachen der eigenthümlichen Pflanzenvertheilung zu, fragte aber wie in einem so trockenen Lande überhaupt ein Anwuchs möglich sei.

Hr. Pechuel-Lösche meint ein Anwachsen der jungen Keime geschehe wohl meistens nur in sehr regenreichen Jahren.

Hr. Dölter hält sodann einen Vortrag über einige Experimentalversuche an Zeolithen.

Die Nachmittags-Sitzung wurde 5 1/4 Uhr eröffnet.

Präsident: Hr. Pechuel-Lösche.

Hr. Imhof (Zürich) spricht über seine

Beobachtungen in 80 Süsswasserseen und pelagische sowie Tiefseefauna.

Sie wissen, dass wir in unsern Süsswasserbecken drei Faunen unterscheiden, die littorale, die Tiefsee- und die pelagische Fauna. Im Verlauf der letzten drei Jahre habe ich eine grosse Zahl von Süsswasserbecken auf die pelagische und die Tiefseefauna untersucht. Das Material, das ich aus mehr als 80 Seen gesammelt, besitze ich in einer Sammlung von gegen 1000 mikroskopischen Präparaten aufbewahrt. Das allgemeine Resultat dieser Forschungen führt mich dahin, sagen zu müssen, dass die Theorie, es seien unsere Süsswasserbecken als solche seit der Eiszeit gebildet und bevölkert worden und zwar hauptsächlich durch passiven zufälligen Transport, kaum im Stande ist, die gewonnenen Resultate über die geographische horizontale und vertikale Verbreitung zu erklären. Es kann nun allerdings Dies oder Jenes durch Zufall transportirt werden. Für die ächten Mitglieder der pelagischen Fauna ist die Möglichkeit des Transportes für ungefähr alle dieselbe. Wir finden nun aber gewisse Thierformen, die in beinah allen Seen vorkommen, während andere nur in einzelnen Lokalitäten anzutreffen sind.

Meine Ansicht, die ich im Verlaufe meiner Forschungen in Savoyen, der Schweiz, Oberbayern, Tirol, Salzburg, Ober-Oesterreich und Steiermark gewonnen habe, geht dahin: Zur Zeit der Ausbreitung der Gletscher bis an den Jura war die Hochebene der Schweiz mit ihren Seitenthälern in die Voralpen und Alpen nicht vollständig mit Eis ausgefüllt, sondern diese Eismasse ruhte auf einem grossen Wasserbecken, wurde von demselben getragen und in diesem mit Eis zugedeckten Wasserbecken fand sich eine Thierwelt, deren Nachkommen wir in unsern heutigen Seen antreffen.

Damit nun eine Aenderung in der Ausbreitung der Gletschermassen eintrat, war jedenfalls ein Sinken des Wasserspiegels von grosser Bedeutung. Die Abflüsse dieses grossen Wasserbeckens der Hochebene der Schweiz, so z. B. unterhalb Genf mussten sich nach und nach immer mehr ausfressen und erweitern.

Damit war schon eine Bedingung für das Sinken des Spiegels und damit auch der darauf befindlichen Eismasse gegeben. Wenn nun noch die Niederschlagsmengen geringer wurden, so musste das Fallen des Spiegels noch weiter vor sich gehen. Dadurch konnten die Eismassen in eine Höhenlage

Digitized by Google

gelangen, in welcher die mittlere Jahrestemperatur eine solche war, dass mehr abschmolz als nachfloss. Mit der Zeit nun wurde ein grosser Theil dieses ausgedehnten Wasserbeckens trocken gelegt und es blieben nur noch die Vertiefungen, die auf dem Grunde dieses grossen Wasserbeckens existirten, als unsere heutigen Seen zurück. Die höher gelegenen Seen sind daher auch im allgemeinen älteren Datums als die tiefer liegenden.

Es knüpfte sich hieran eine längere Diskussion, an der sich die Herren Gerland, Imhof, Rein, Schumacher, Hergesell, Deecke betheiligten.

Hr. Schumacher sprach über eine weitere Erscheinung in Lothringen, welche mit einer ehemaligen Vereisung des Landes zusammenzuhängen scheint. Es sind beckenförmige Aushöhlungen oft mit Wasser gefüllt, welche nach ihrem Auftreten nur als Erosionsgebilde gedeutet werden können, ohne dass unter heutigen Verhältnissen eine Möglichkeit zu einer derartigen Entstehung vorliegt. Ihre Entstehung durch aus Spalten eines früheren grossen Gletschers herabstürzende Schmelzwasser wird angedeutet durch ihre eigenthümliche Vertheilung auf orographisch bestimmt orientirten Linien.

Hr. van Werveke macht auf durch Devalque beobachtete Glacialstreifen bei Stavelot aufmerksam.

Hr. Gerland erwähnt ähnliche Vertiefungen auf dem Plateau der Haute-Saône, welche er als Wirkungen von Wind und Wasser erklärt.

Vortrag von Hrn. Schumacher (Strassburg.)

Ueber einige Oberflächenphänomene in Deutsch-Lothringen, welche mit einer ehemaligen Vereisung des Landes in Verbindung zu stehen scheinen.

Bei der Herstellung der von der Kommission für die geologische Landes-Untersuchung von Elsass-Lothringen demnächst herauszugebenden, gegenwärtig im Druck befindlichen geologischen Uebersichtskarte des westlichen Deutsch-Lothringen, sowie bei den Detailaufnahmen nach den im Massstabe von 1 : 25,000 ausgeführten Messtischblättern der Kgl. preussischen Landesaufnahme hat sich Gelegenheit geboten, auch den quartären Bildungen in Lothringen, welche zwar meist nur geringe Mächtigkeit, dafür aber eine um so ausgedehntere horizontale Verbreitung besitzen, grössere Aufmerksamkeit zu schenken und den Fragen bezüglich ihrer Entstehung etwas näher zu treten.

Auf die geologischen Verhältnisse des lothringischen Diluviums soll hier nicht eingegangen werden, da dieselben in den Erläuterungen zu der oben genannten Uebersichtskarte eine gedrängte Darstellung erfahren. Den Gegenstand dieser Besprechung sollen vielmehr lediglich eine Reihe von Oberflächenerscheinungen bilden, welche mit der Entstehung mancher Diluvialablagerungen augenscheinlich in innigstem Zusammenhange stehen.

1. Schichtenfaltungen und ähnliche Erscheinungen, welche auf den Druck von Eismassen zurückgeführt werden können.

An vielen Stellen in Lothringen lassen sich eigenthümliche Schichtenfaltungen und Stauchungen beobachten, welche ihren gemeinsamen Ursprung dadurch verrathen, dass sie stets ganz oberflächlich auftreten, indem sie niemals tiefer als höchstens wenige Meter bis unter die Oberfläche hinabreichen. Der Kürze halber sollen aus einer grösseren Anzahl von Beobachtungen nur einige wenige herausgegriffen und etwas näher besprochen werden, welche als Typen für die verschiedenen übrigen hier nicht besonders zu erwähnenden Vorkommnisse dienen können.

a. Oestlich von Endorf (Aboncourt), bei Ebersweiler, etwas nördlich von der nach letzterem Ort führenden grossen Landstrasse, ist durch einen Wasserriss, gerade am Anfang des der Chaussee parallel verlaufendes Thälchens, welches in das Thal der Kanner einmündet, die Grenze zwischen den rothen Keupermergeln und dem oberen Steinmergelkeuper angeschnitten. Plastische Mergel von grauer Farbe lagern hier im Wechsel mit eben solchen rothgefärbten, sowie mit Lagen von hartem Steinmergel. Sämmtliche Lagen sind in der Richtung des Thalverlaufes bis zu einer Tiefe von etwa 3 Meter in liegende Falten ausgezogen, welche ihre auffallend scharfen Spitzen dem Gefälle des Thales zukehren. Die Gesteinslagen sind bis an die Oberfläche völlig frisch und unverwittert, die Steinmergellagen jedoch, wie in Folge einer starken mechanischen Zertrümmerung, in lauter kleine Bruchstücke mit völlig frischem Bruch aufgelöst. Die Neigung des Gehänges, an dessen Fuss die Stelle liegt, ist unbedeutend.

b) Südsüdöstlich von Urbach, auf Blatt Rohrbach der neuen Karte 1 : 25,000, am westlichen Gehänge des von Süd nach Nord verlaufenden Bierbach-Thales ist ein Bruch, nicht tief unter der Grenze gegen den unteren Muschelkalk (hier, wie überhaupt in den benachbarten Gegenden, als sogenannter Muschelsandstein entwickelt), im Voltziensandstein im Betrieb.

Digitized by Google

An einer Stelle an der Westwand dieses Bruches sehen wir zu unterst weissen und röthlichen Bausandstein von der gewöhnlichen Beschaffenheit des Voltziensandsteins in massigen, vollkommen horizontal und ungestört lagernden Bänken bis zu mehreren Metern Tiefe aufgeschlossen. Darüber folgt eine beiläufig 0,6 Meter mächtige Schicht von dünnblättrigem, thon- und glimmerreichem Sandstein, und über dieser wieder eine etwa ebenso mächtige Bank von Bausandstein, ähnlich dem an der Sohle des Bruches. Beide letztere Schichten zeigen sich gleichfalls völlig ungestört und horizontal gelagert. Anders verhält sich die nächst höhere Lage, welche sich wieder aus dünnblättrigem, thon- und glimmerreichem Sandstein zusammensetzt und etwas über 0,5 Meter Mächtigkeit besitzt. In ihrem allgemeinen Verlauf gleichfalls völlig horizontal, zeigt dieselbe an einer Stelle eine höchst merkwürdige Aufbiegung und Ueberschiebung, welche sich nur durch die Annahme erklären lässt, dass diese leichter nachgebende Schicht auf dem unterliegenden kompakten Bausandstein durch irgend eine Kraft zusammengeschoben worden sei. Aus dem Sinn der Faltung lässt sich hier, wie in anderen analogen Fällen, mit völliger Sicherheit auf die Richtung schliessen, in welcher diese schiebende Kraft gewirkt haben muss. Letztere kann nämlich nur parallel mit dem Verlauf des Thales und zwar thalabwärts gerichtet gewesen sein.

Ueber der gefalteten Bank von Thonsandstein folgt dann eine etwa ein Meter mächtige merkwürdige Lage, welche fast ausschliesslich aus dicht auf- und aneinander liegenden plattenförmigen Bruchstücken von (rothem und weissem) Bausandstein besteht. Die Platten, welche unten (an der Grenze gegen den gefalteten Thonsandstein) bis mehrere Decimeter lang sind, erscheinen theils in horizontaler, theils in schräger Stellung übereinander geschoben, ja bisweilen fast vertikal aufgerichtet, zumal in der Nähe der Stelle, wo die darunter liegende Schicht die Faltung zeigt. Die unbedeutenden Zwischenräume zwischen den einzelnen Sandsteinfragmenten sind immer durch etwas Lehmmasse ausgefüllt. Die ganze Lage macht entschieden den Eindruck einer in situ durch mechanische Einwirkung (nicht Verwitterung) zertrümmerten Sandsteinschicht.

Die oberste Partie bei dem in Rede stehenden Profil bildet endlich ein etwa 0,6 m mächtiger, gelbbrauner Lehm mit einzelnen, regellos eingebetteten Bruchstücken von Sandstein. Letztere entstammen, wie die charakteristische eigenthümlich schmutzig gelbe Farbe der meisten Stücke beweist, zum grössten Theil dem Muschelsandstein und sind wahrscheinlich von dem oberhalb gelegenen, aus Muschelsandstein gebildeten Plateau heruntergekommen.

Die Lehmschicht geht nach unten allmählich durch Aufnahme von Voltziensandsteinbruchstücken in die nächst tiefere, fast lediglich aus Sandsteinfragmenten gebildete Schicht über und kann jedenfalls nicht durch Verwitterung des Voltziensandsteins entstanden sein, da letzterer niemals einen derartigen Verwitterungsboden liefert.

c) Die beiden vorstehend angeführten Profile können als Beispiele solcher Vorkommnisse gelten, welche an Thalgehängen beobachtet wurden. Dass ganz analoge Erscheinungen auch den lothringischen Plateaus nicht fehlen, mag unter anderem das nachstehende Profil beweisen, welches in der Nähe von Amanweiler bei Metz beobachtet wurde. Dasselbe bezieht sich auf die Nordostseite eines ziemlich umfangreichen Steinbruches östlich St. Vincent (bei dem trigonometrischen Signal).

Wir sehen hier an der Basis des Bruches unverwitterten Jaumont-Oolith anstehen, welcher im allgemeinen eine ebenflächige horizontale Absonderung aufweist. Diese Beschaffenheit zeigt das Gestein von der Sohle des Bruches bis zu etwa anderthalb Meter unter der Oberfläche, welche sich als ein vollkommen horizontales Plateau dargestellt.

Ueber dem festen Gestein folgt dann eine nach oben sehr unregelmässig und verschwommen begrenzte Schicht, welche aus grösseren, dicht auf einander gepackten Platten von Jaumontoolith gebildet wird. Diese Platten, welche durch die innige Berührung, in welcher sie untereinander stehen, den Eindruck einer in situ zertrümmerten Schicht hervorrufen, zeigen sich nur oberflächlich etwas angewittert und durch sehr feine Lagen von gelblichem Lehm getrennt. Dieser Lehm ist ohne Zweifel ein an Ort und Stelle entstandenes Verwitterungsprodukt; er gleicht in seinem Aussehen durchaus dem Lehm, welcher sich auf Schutthalden von Jaumontoolith-Bruchstücken durch Verwitterung bildet. Die einzelnen Platten, aus denen diese Schicht besteht, zeigen nun an verschiedenen Stellen eine sehr merkwürdige Lage, indem sie sehr steil bis vertikal aufgerichtet erscheinen.

Die oberste Partie des Profils endlich bildet eine nach unten, entsprechend der oberen Grenze der hervorgehenden Schicht, sehr unregelmässig abgegrenzte Lage von rothbraunem Lehm. Aus demselben konnte ich ziemlich tief unter der Oberfläche einzelne, zerstreut eingemengte Quarzgerölle entnehmen. Hierdurch, sowie durch seine Beschaffenheit erweist sich dieser Lehm als zweifellos identisch mit den rothbraunen Diluviallehmen, welche in grosser Verbreitung die Doggerplateaus der linken Moselseite bedecken und in ganz gleicher Ausbildung auf den verschiedensten Schichten vorkommen: auf den Sowerbyi-Kalken ebensowohl als auf dem Korallenkalk, den Mergelkalken von Longwy ebenso wie auf den Mergeln von Gravelotte. Der Lehm greift mit trichterförmigen Ausstülpungen in die liegende Schicht ein und hat an den verschiedenen Stellen eine zwischen etwa 0, 3

und 1 Meter schwankende Mächtigkeit. Er zeigt sich erfüllt mit zahlreichen Bruchstücken von Jaumont-Oolith, welche ganz regellos, zuweilen fast senkrecht gestellt erscheinen. Stellenweise ist der röthliche Lehm in unbestimmt begrenzten Apophysen, welche im Querschnitt getroffen sind und daher als isolirte Partien erscheinen, auch bis in die tiefere Schicht eingedrungen.

Bei der Besichtigung des ganzen Profils erhält man den Eindruck einer starken Stauchung und mechanischen Zertrümmerung, welche die obersten, durch Verwitterung etwas gelockerten Schichten des Ooliths betroffen hätte.

An diesem Profil tritt uns nun noch weiter eine andere eigenthümliche Erscheinung entgegen. Während nämlich die noch unzertrümmerten Schichten des Oolith nach der Tiefe zu eine, wie bereits erwähnt, völlig ebenflächige horizontale, der Schichtung parallel verlaufende Absonderung zeigen, bemerkt man an der Grenze gegen die auflagernde Schuttschicht stellenweise eine wellige Absonderung, dadurch hervorgerufen, dass die Plattung des Gesteins in verschiedenem Sinne schief gegen die Schichtung desselben gerichtet ist. Diese wellige Absonderung tritt merkwürdiger Weise gerade unterhalb der Stellen auf, an welchen die Stauchung der Diluvialschicht sowie der darunter liegenden Schuttschicht am auffälligsten hervortritt. Beide Erscheinungen, die Stauchung des Diluviums und die wellige Absonderung des Oolith stehen augenscheinlich in genetischer Beziehung zu einander. Dieselbe Kraft, welcher jene ihre Entstehung verdankt, hat aller Wahrscheinlichkeit nach auch die letztere verursacht.

An Stellen, welche nicht von Diluviallehm überlagert werden, kommen analoge wellenförmige Absonderungen in bei weitem auffallenderer Weise vor. Doch scheint mir gerade das angeführte Profil deshalb von besonderem Interesse, weil uns hier die Verwandtschaft dieses Phänomens mit den in Rede stehenden Stauchungserscheinungen unmittelbar vor Augen tritt.

Das letzte der hier anzuführenden Profile soll uns zeigen, dass Erscheinungen analoger Art, wie bei den bereits besprochenen Beispielen, auch auf den Diluvialterrassen nicht fehlen. Westlich von der Kapelle in Girlingen, einem kleinen Ort in der Nähe von Gelmingen a. d. Nied, schneidet der Weg (vor dem Wald) in die Diluvialterrasse ein und zeigt stellenweise den Kontakt zwischen den grauen Mergeln des Salzkeupers, welche hier das Diluvium unterlagern, und diesem selbst. Beide Bildungen zeigen sich nun hierbei höchst unregelmässig und eigenthümlich gegen einander abgegrenzt, so dass an einer Stelle eine zungenförmig auslaufende Partie von Diluvium, welche unten aus geschichtetem Kies, oben aus ungeschichtem Lehm bestehf, auf drei Seiten von Keupermergel umschlossen erscheint, indem letzterer ein gut Stück über das auflagernde Diluvium übergreift. An anderen Stellen derselben Lokalität finden sich scheinbar isolirte Partien (wahrscheinlich aber sind es nur apophysenartige Fortsätze) des Diluviums rings von Mergel umschlossen und dicht daneben Mergelpartien rings von Diluvium umschlossen, während sich die Grenze zwischen der Hauptmasse des Diluviums und den Mergeln ganz unregelmässig hebt und senkt.

Zu jedem der hier besprochenen Beispiele[1] liessen sich noch mehrere analoge Fälle anführen. Die hier erwähnten dürften indess bereits genügen, um diejenigen Schlussfolgerungen abzuleiten, auf welche es ankommt.

Es fragt sich nämlich, wie diese Erscheinungen zu Stande gekommen seien. An einen Zusammenhang mit der Gebirgsbildung oder etwas dergleichen kann zunächst jedenfalls nicht gedacht werden, da es sich hier um ein rein oberflächliches Phänomen handelt.

Auch Verwitterungsvorgänge sind weder für die hier genauer besprochenen noch auch für andere Vorkommnisse als Entstehungsursache anzunehmen, da man in keinem dieser Fälle eine besonders stark vorgeschrittene Verwitterung der betreffenden gefalteten oder gestauchten Schichten wahrnimmt. Speziell für die unter b und c angeführten Fälle ist bereits gezeigt worden, dass die über den gefalteten und gestauchten Schichten auftretenden Lehme nicht als Verwitterungsprodukte betrachtet werden können. Mit sog. Eluvialbildungen haben wir es hier also offenbar nicht zu thun.

Die Möglichkeit ferner, dass es sich um einfache Wirkungen der Schwerkraft, d. h. um Rutschungen handle, käme überhaupt nur für die an Gehängen beobachteten Vorkommnisse in Betracht, also beispielsweise für unsere Profile a und b. Im ersteren Fall ist jedoch die Neigung des Gehänges nicht bedeutend genug, um Rutschungen so auffälliger Art möglich oder wahrscheinlich erscheinen zu lassen. Im letzteren Falle ferner, wie auch bei allen analogen Vorkommnissen an steileren Gehängen, erscheint grade eine solche Deutung auf's bestimmteste ausgeschlossen. Wenn nämlich die Entstehung von starken Schichtenfaltungen und Ueberschiebungen in Folge von Rutschungen an steileren Gehängen an sich nichts Unmögliches ist, so kann doch in einem solchen Falle die bewegende Kraft nicht anders als in der Richtung senkrecht zum Verlauf des Thales an der betreffenden Stelle wirken. In allen dies-

[1] Diese, sowie die weiteren Mittheilungen wurden von dem Vortragenden durch entsprechende Skizzen und Profile veranschaulicht.

Digitized by Google

bezüglichen Fällen hat nun aber, wie hier für unseren Fall b erläutert wurde, die bewegende, faltende Kraft parallel mit dem Verlauf des Thales gewirkt. Ja, in Fällen, in denen sich über die Richtung der Kraft noch genauer entscheiden lässt, wie grade bei demselben Profil b, können wir sogar mit Bestimmtheit sagen, dass diese Kraft thalabwärts gewirkt habe müsse, um die beobachtete Art des Verlaufes der Faltung hervorbringen zu können.

Es gibt nun eine Klasse von anderwärts beobachteten Erscheinungen, mit denen die unserigen, wie mir scheint, die vollkommenste Analogie zeigen. Ich meine die Schichtenfaltungen, Strauchungen und Aufpressungen, welche man in früher unzweifelhaft vergletscherten Gebieten, wie den nördlichen Vorländern der Alpen, gelegentlich beobachten kann, und welche derart mit glacialen Ablagerungen verknüpft sind, dass nur an einen Zusammenhang dieser Erscheinungen mit dem Glacialphänomen gedacht werden kann. Ganz kürzlich noch wurde ein solcher Fall durch Wettstein in seiner geologischen Monographie der Umgegend von Zürich (1885) beschrieben. Wellenförmig aufgebogene Schichten von Molassesandstein werden dort von einer echten Grundmoräne überlagert, ganz ähnlich wie auch in Lothringen mehrfach unzweifelhaftes Diluvium mit den älteren Gesteinsschichten zugleich gefaltet erscheint.

Ein Vergleich gerade mit den angezogenen Erscheinungen glacialen Ursprungs erscheint um so statthafter, als hierbei auch die Art der Bewegung parallel der Thalrichtung verständlich wird, welche in manchen Fällen so deutlich zu konstatiren ist. Man kann sich vorstellen, dass Eismassen, welche sich durch ein Thal ergiessen, hierbei gelegentlich Ueberschiebungen in der Richtung des Thalgefälles zu erzeugen vermöchten, wie sie durch Rutschungen niemals zu Stande kommen können.

Aus diesen Gründen neige ich nun zu der Annahme, dass wir es bei den erwähnten lothringischen Vorkommnissen mit einem Glacialphänomen zu thun haben, dessen allgemeine Verbreitung auf den Plateaux, an Thalgehängen und endlich auf den Terrassen beweisen würde, dass die Vereisung wenigstens während einer gewissen Zeit eine allgemeine, das ganze Land betreffende gewesen sein müsse.

Im Anschluss an diese Mittheilungen sei es mir noch verstattet, einige Beobachtungen hier anzufügen, welche ich vor einigen Wochen in den Alpen zu machen Gelegenheit hatte auf einer, zum Zweck des Studiums der Gletschererscheinungen im Auftrage der Commission für die geologische Landes-Untersuchung von Elsass-Lothringen ausgeführten Reise. In der Umgebung von Göschenen fiel mir zuerst eine an moutonnisirten Felsen ziemlich häufig auftretende äusserliche, schalige Absonderung auf, welche der moutonnisirten Oberfläche des Granits resp. Gneissgranits (K. v. Fritsch) annähernd parallel verläuft. Es erinnerte mich diese Erscheinung lebhaft an diejenigen lothringischen Vorkommnisse, bei denen schalige Absonderung mit Schichtenfaltung von vermuthlich glacialem Ursprung sich combinirt findet, und bestärkte mich in meiner Vermuthung, dass bei nicht faltbaren Massen durch starken Eisdruck eine Plattung hervorgerufen werden könne, welche somit als Aequivalent der oberflächlichen Faltungen bei faltbaren Massen anzusehen wäre.

Mehrere Tage später konnte ich gemeinschaftlich mit meinem damaligem Reisegefährten, Hr. Dr. Schmidt aus Brugg, bei einer Tour über den Unter-Aargletscher nach dem sog. Pavillon Dollfuss auf der linken Seite der Gletschers einen ausgezeichneten Fall genannter Art beobachten, welcher mich in meiner Auffassung nur noch mehr bestärkte[1]. An einer Stelle gewahrt man nämlich auch hier eine sehr deutliche schalige Absonderung des Granits ungefähr parallel der prachtvoll moutonnisirten Oberfläche. Der Brandlammtobel schneidet sich hier in die Granitmasse ein, und man sieht am Ende desselben in Folge der Entblössung durch den Bach eine regelmässige Klüftung des Granits, welche nach Südost einfällt und mithin die schalige Absonderung schief durchschneidet, unter der letzteren hervortreten.

Da in der Alpenliteratur meines Wissens dieses Phänomen nirgends erwähnt wird, so glaubte ich die Gelegenheit benutzen zu dürfen, um auf das Phänomen selbst, sowie auf die Wahrscheinlichkeit eines Zusammenhanges desselben mit Eisdruck hinzuweisen.

2. Erosionserscheinungen, welche vermuthlich mit einer ehemaligen Bedeckung durch Landeis in Verbindung stehen.

Der Vortragende spricht zunächst über eine in manchen Distrikten Lothringens verbreitete Erscheinung, welche er nach einer lothringischen Lokalbenennung als „Marphänomen“ bezeichnet. Unter einem Mar in diesem Sinne hat man sich eine kleine, gewöhnlich 40 bis 60 Meter im Durchmesser und 3 bis 4 Meter in der Tiefe[2] messende kreisförmige Bodenvertiefung vorzustellen, welche ursprünglich wohl immer mit Wasser gefüllt war und in vielen Fällen noch damit erfüllt ist. Von

---

[1] Hierbei will ich nicht unterlassen zu erwähnen, dass Hr. Schmidt sich über ähnliche Fälle bereits selbstständig dieselbe Ansicht gebildet hatte und mir im Gespräch über diese Erscheinungen versicherte, dass er dieselbe bei seinen Wanderungen in den Alpen bereits mehrfach beobachtet habe. Es scheint sich hiernach also in der That um eine nicht seltene Erscheinung zu handeln.

[2] Es kommen indess auch Durchmesser von 100 Meter und etwas darüber, sowie Tiefen von 5 bis 6 Meter ausnahmsweise vor.

Digitized by Google

künstlichen Aushöhlungen unterscheidet sich diese unzweifelhaft natürliche Oberflächenform durch die konstant wiederkehrende Regelmässigkeit des Profils. Besonders grössere Mare pflegen inmitten einer schwachen Depression zu liegen, so dass man eine umfangreichere flachere Vertiefung und ein central innerhalb derselben gelegenes Becken mit steileren Rändern unterscheiden kann. Beide Theile sind jedoch niemals scharf getrennt.

Ein genaues Studium der Erscheinung hat dem Vortragenden bemerkenswerthe Resultate in Bezug auf die Art des Auftretens, sowie die Verbreitung der Erscheinung ergeben, welche ihrerseits zu interessanten Schlussfolgerungen bezüglich der Entstehungsweise dieser Gebilde führen.

Die Mare zeigen in der Art ihres Auftretens und hinsichtlich ihrer Verbreitung eine gewisse, jedoch nur untergeordnete Abhängigkeit von den geologischen Verhältnissen, dagegen eine evident ausgesprochene und in erster Linie massgebende Abhängigkeit von orographischen Verhältnissen. Wo eine ganz bestimmte orographische Gestaltung fehlt, sucht man vergeblich selbst nach leisen Andeutungen des Phänomens, auch wenn die geologischen Verhältnisse gleichzeitig von der Art derer sind, welche sich in andern Gebieten mit anderer orographischer Gestaltung als die denkbar günstigsten für die Erzeugung des Marphänomens erweisen. Dagegen finden sich wenigstens unverkennbare Spuren der Mare in allen Distrikten, in welchen bestimmte orographische Formen herrschen, falls ungünstige geognostische Verhältnisse es nicht zur typischen Entwickelung der Erscheinung kommen liessen. Am zahlreichsten und schönsten treten diese Becken nach dem Gesagten natürlich dort auf, wo bestimmte orographische und geognostische Vorraussetzungen gleichzeitig erfüllt sind.

Die Beziehung zu den geognostischen Verhältnissen besteht lediglich darin, dass das Marphänomen in deutlicher Entwickelung nur auf mehr oder weniger weichen Gesteinen vorkommt, dagegen fehlt, wo harte Gesteine direkt an die Oberfläche treten. Am häufigsten finden sich die Becken in Diluviallehm eingesenkt, gleichviel, auf welcher älteren Formation derselbe aufruhe. Sie können somit indirekt — sobald nämlich eine mehr oder weniger mächtige Lehmdecke vorhanden ist — auf jeder beliebigen Formation von beliebiger petrographischer Ausbildungsweise vorkommen. Dagegen fehlt es an jeglicher Andeutung, dass die Erscheinung irgendwie mit stockförmigen Einlagerungen leicht löslicher Substanzen (Gyps, Steinsalz) zusammenhänge, wie sie in manchen Schichten vorkommen. Die an Gypsstöcken notorisch reichen rothen Keupermergel entbehren z. B. des Phänomens vollständig.

Die Beziehung der Marbildung zur orographischen Gestaltung findet zunächst darin ihren Ausdruck, dass dieselbe auf einförmig gestalteten ausgedehnten Plateaus oder auch Terrassen, sowie auf steileren und gleichmässig geneigten Gehängen vollkommen fehlt, vielmehr ausschliesslich auf mehr oder weniger stark coupirtes Terrain sich beschränkt. Hügellandschaften mit schmalen, möglichst scharf gezeichneten Rücken bilden in dieser Beziehung das geeignetste Terrain.

Innerhalb der hügeligen Regionen fehlen dann ferner die Mare den Thalsohlen vollständig und fast völlig den Depressionen, sowie den tieferen Theilen der Gehänge. Sie finden sich jedoch auch an ganz tiefen Stellen der Gehänge, dann aber fast stets an solchen Punkten, welche eine zur Längserstreckung des Hügels orographisch bestimmt orientirte Lage haben: nämlich in endständiger und nicht in seitlicher Stellung, wenn wir die rechts und links von der Axe eines Rückens gelegenen Gehänge als Seitengehänge, die in der Verlängerung der Axe gelegenen als Endgehänge bezeichnen.

Abgesehen hiervon beschränkt sich die Verbreitung der Mare im wesentlichen auf die obersten Theile der Gehänge, sowie auf die schmalen oder nur wenig verbreiterten Plateaus zwischen denselben, wobei sie gleichzeitig sehr häufig deutliche Reihen bilden, welche orographisch bestimmt orientirten Linien entsprechen. So ordnen sich auf schmalen, langgestreckten Rücken die Mare meist zu einer Reihe, welche genau oder annähernd der Axe des Rückens entspricht (axiale Stellung); nicht selten aber auch erscheinen sie alsdann grade an der Grenze zwischen den Abhängen und dem schmalen Plateau, so dass ihre gegenseitige Lage zweien unter sich und der Axe des Rückens parallelen Linien entspricht. — Bei verbreiteten Rücken- oder mehr kuppelförmig gewölbten Hügelformen tritt dagegen die axiale Stellung der Mare weniger häufig und weniger deutlich hervor. Sie weisen hier vielmehr in ihrer gegenseitigen Lage eben so oft eine Beziehung zu denjenigen Curven auf, welche der ideellen Grenze zwischen dem Plateau und den Gehängen entsprechen, resp. sie lassen sich ungezwungen häufig zu Liniensystemen verbinden, welche jenen Curven parallel gehen.

Bemerkenswerth ist die eigenthümliche, innige Verknüpfung der Mare mit gewissen unzweifelhaften Erosionsgebilden, welche sich in einem Fall besonders schön konstatiren liess: Ein kleines todtes Thälchen wird oben, dicht unter dem Plateau durch eine beckenförmige Erweiterung abgeschlossen, welche sich als ein unzweifelhaftes, typisches Mar erweist.

Für die Entstehung ähnlicher Bodenvertiefungen wie die Mare giebt es an und für sich zwei Möglichkeiten. Sie könnten durch Einsinken des Bodens an gewissen Stellen in Folge von Auslaugung lokaler Einlagerungen entstanden sein (Erdfälle) oder durch Aushöhlung von oben vermittelst Wasser (Erosionsgebilde). Gegen die Auffassung als Erdfälle sprechen folgende Erwägungen, welche sich aus den angeführten Thatsachen ergeben:

1. Dass das Phänomen nicht häufiger ist auf Schichten, welche notorisch reich sind an leicht

Digitized by Google

löslichen Einlagerungen, als auf anderen. Es müssten dann auch in allen Formationen solche Einlagerungen angenommen werden.

2. Die Erscheinung ist am häufigsten, wo die älteren Schichten von Lehm bedeckt werden, obgleich derselbe den Auslaugungsprozess nur hätte verzögern können.

3. Auf ausgedehnten horizontalen Flächen hätte die Auslaugung am intensivsten vor sich gehen können, weil hier das Regenwasser stagnirt und vollständiger einsickern kann. Hier gerade aber fehlen die Mare gänzlich;

4. Das ausschliessliche Vorkommen der Becken in weichen Gesteinen deutet auf Ausspülung (Erosion) und nicht auf Auslaugung oder Verwitterungsprozesse hin;

5. Die stets wiederkehrende gleiche Form und annähernd gleiche Grösse der Becken, da nicht angenommen werden kann, dass die muthmasslichen Einlagerungen stets gleiche Form und annähernd gleiche Grösse besitzen;

6. Die unverkennbare Beziehung zu orographisch bestimmt orientirten Linien, welche die Becken in ihrer Verbreitung erkennen lassen;

7. Es ist höchst unwahrscheinlich, dass die innige Verknüpfung der Mare mit unzweifelhaften Erosionsgebilden nicht auf einer genetischen Beziehung zwischen beiden beruhe.

Die Mare sind also unzweifelhafte Erosionsgebilde, welche sich von den Riesentöpfen, wie sie unter Wasserfällen aufzutreten pflegen, dadurch wesentlich unterscheiden, dass sie niemals im Wege ausgetrockneter Bachbetten oder in unmittelbarer Nähe jetzt noch existirender Wasserläufe liegen, vielmehr fast ausnahmslos an orographisch derart orientirten Punkten auftreten, an denen seit der Modellirung der heutigen Oberfläche gar keine Wasserläufe mehr hätten existiren können.

Es sind keine theilweise noch im Enstehen begriffene Gebilde wie die Erdfälle, vielmehr werden sie mehr und mehr unkenntlich oder verschwinden ganz: theils durch natürliche Zuschlemmung, theils durch künstliche Ausfüllung und Umformung.

Die Mare sind ferner zuflusslose Erosionskessel; die sie erzeugenden Gewässer können sich mithin nur oberhalb der heutigen Oberfläche gesammelt haben. Die Anordnung zu Reihen weist auf Spalten hin, auf welchen die die Aushöhlung bewirkenden Gewässer herabstürzten, wenn auch wahrscheinlich in vielfach unterbrochenem Fall. Dass diese Spalten sich in einer Eismasse befunden haben, welche ihrerseits durch Abschmelzen die erforderlichen Wassermassen lieferte, ist eine positiv natürlich unbeweisbare Annahme, die sich jedoch durch keine andere vorläufig ersetzen lässt. Die allgemeine Verbreitung der Mare in Lothringen würde, wenn ihre Auffassung als glaciale Erscheinung berechtigt ist, zu ihrer Erklärung die ehemalige Existenz nicht von individualisirten Gletschern, sondern vielmehr von einer ganz Lothringen bedeckenden Landeismasse erfordern. Die in einer solchen Eisdecke beim Abschmelzen sich bildenden zahllosen Spalten würden hauptsächlich längs solcher Linien auftreten müssen, auf welchen die stärksten convexen Umbiegungen der Oberfläche stattfinden. Diese Linien aber fallen in frappanter Weise mit denjenigen zusammen, auf welchen die Mare aufzutreten pflegen.

Zuletzt bespricht der Vortragende ganz kurz schmale, tief kesselförmige, bei Endorf in Lothringen beobachtete Erosionsgebilde, welche in rothen Keupermergeln auftreten, und welche er für echte Gletschertöpfe zu halten geneigt ist. Diese Auffassung wird insbesondere nahe gelegt durch das gewiss höchst beachtenswerthe Auftreten dieser Kessel am obersten Theil eines Gehänges, dicht unter und längs der Grenze eines sehr schmalen Plateaus, auf dessen heutiger Oberfläche sich fast unmöglich Wasserläufe hätten herausbilden können, denen die Ausspülung zugeschrieben werden könnte, und für deren ehemaliges Vorhandensein überdies auch jegliche Andeutung fehlt. Hingegen hätte unter der Annahme einer früheren Eisbedeckung gerade hier höchst wahrscheinlich eine Eiskluft sich bilden müssen, aef welcher die Gletscherschmelzwasser versinken konnten.

Der Vortragende wies noch darauf hin, dass die von ihm ausgesprochene Hypothese einer einstigen vollständigen Eisbedeckung Lothringens, welche vermuthlich mit mächtigen, von den niederen Vogesen ausgehenden Eismassen in Verbindung stand und sich tief nach Frankreich hinein erstreckt haben dürfte, auch in den geologischen Verhältnissen mancher lothringischer Quartärablagerungen eine sehr wesentliche Stütze fände. Freilich stosse dieselbe andererseits auch auf mancherlei Schwierigkeiten, welchen indess eine fundamentale Bedeutung vorläufig nicht zugesprochen werden könne. So dürfe man beispielsweise die Bedeutung des Umstandes, dass geschliffene und geschrammte Felsflächen bisher in Lothringen nicht beobachtet wurden, wenngleich hierin eine jener angedeuteten Schwierigkeiten läge, doch nicht überschätzen. Einerseits nämlich pflegten derartige Vorkommnisse nur durch ganz besonders glückliche Zufälle entdeckt zu werden, andererseits müsse gerade Lothringen nach seiner Oberflächengestaltung und seiner geognostischen Beschaffenheit als ein für die Hervorbringung und Erhaltung solcher Erscheinungen wenig geeignetes Terrain bezeichnet werden. Ausgenommen etwa die compacteren Kalksteinschichten des oberen Muschelkalks,

Digitized by Google

sei wohl kaum eines der in Lothringen vorkommenden Gesteine recht geeignet gewesen, deutliche Politur u. dergl. anzunehmen und auf die Dauer zu bewahren.

VII. Botanik.

4. Sitzung: Montag, den 21. September, Vorm. 9 Uhr 30 Min.

Vorsitzender: Herr Woronin.

Herr de Bary übereicht den anwesenden Herren Exemplare der von ihm verfassten Rectoratsrede „Zur Geschichte der Naturbeschreibung im Elsass".

Vortrag des Herrn J. Wortmann:

Ueber die Mechanik des Windens der Pflanzen.

Die verschiedenen, einander oft direct widersprechenden Ansichten, welche über die in letzter Zeit wieder lebhaft ventilirte Frage nach der Mechanik des Windens der Pflanzen ausgesprochen wurden, haben mich veranlasst mein Interesse dieser Frage zuzuwenden und eine Reihe von Beobachtungen und Versuchen anzustellen, aus deren Ergebnissen sich das meiner Ansicht nach bis dahin noch ungelöste Problem des Windens in sehr einfacher und ungezwungener Weise erklären lässt.

Indem ich auf eine demnächst in der botan. Zeitung erscheinende ausführliche Publikation meiner diesbezüglichen Untersuchungen hinweise, beschränke ich mich darauf, an dieser Stelle in kurzen Zügen nur die wesentlichsten Momente, welche für die Erklärung des Zustandekommens der Windungen der Schlingpflanzen ins Auge zu fassen sind, darzulegen:

Der Schlüssel, welcher zum Verständniss des Windephænomens führt, liegt in der richtigen Erkenntniss und Vorstellung der Bewegung, welche durch Combination von negativem Geotropismus und kreisender Nutation in der ganzen wachsenden Region des windenden Stengels bei Abwesenheit einer Stütze ausgeführt wird.

In jedem kleinsten Querabschnitte der wachsenden Partie eines windenden Stengels treten nämlich Circumnutation und negativer Geotropismus mit einander in Combination, jedoch so, dass an der Spitze des Stengels die Circumnutation weit stärker als der negative Geotropismus ist, nach der Basis fortschreitend, also in älteren Internodien, aber der Geotropismus zunimmt.

Die Folge hiervon ist eine Modification der gewöhnlichen Wachsthumsbewegung, insofern jeder kleinste Querabschnitt des windenden Stengels die Tendenz hat, sich nicht geradlinig zu strecken, wie das bei den gewöhnlichen orthotropen, nicht windenden Internodien der Fall ist, sondern in einer Schraubenlinie wachsend sich zu strecken, welche durch die erwähnte eigenthümliche Combination von Circumnutation und Geotropismus an der Spitze des windenden Stengels sehr flach ist, nach der Basis hin aber allmählich steiler und steiler wird.

Findet ein in dieser schraubenlinigen Bewegung wachsender Stengel einer Schlingpflanze keine Stütze, wird er jedoch zugleich vor dem Umfallen geschützt, so wird, da nach der Basis hin die Schraubenlinien immer steiler werden, und, so lange das Wachsthum überhaupt anhält, auch Geotropismus vorhanden ist, der Stengel nach Beendigung des Längenwachsthums schliesslich vollkommen vertikal und gerade gestreckt sein wie jeder andere orthotrope Stengel, eine Thatsache, die sich sehr leicht beobachten lässt, wenn man vermittelst eines feinen, über eine Rolle geführten und mit einem kleinen Gewicht versehenen Fadens den kreisenden Stengel am Umsinken verhindert.

Durch diese Fähigkeit, unter Beschreibung einer Schraubenlinie sich gerade zu strecken, ist auch für die stärksten Schlinggewächse die Möglichkeit gegeben, die dünnsten Stützen, (feine Fäden etc.) regelmässig zu umwinden.

Der eigentliche Zweck der Stütze ist nach dem Gesagten leicht ersichtlich: Die Stütze ist ein Hinderniss für die Geradestreckung des in schraubenliniger Bewegung sich befindenden wachsenden Stengels. Durch die in Folge der Gegenwart der Stütze verhinderte Geradestreckung aber wird der Stengel am Umsinken gehindert. Je dicker die Stütze ist, desto früher wird dieser Geradestreckung Einhalt geboten, desto flacher müssen in diesem Falle auch im Allgemeinen die Windungen ausfallen, und umgekehrt.

Da das Wachstum (nicht aber die Fähigkeit noch weiter zu wachsen) nach dem Anlegen der Internodien an dicke Stützen nothgedrungen aufhört, so erklärt sich auch die häufige Beobachtung, dass um dicke Stützen gewundene Internodien im Allgemeinen kürzer sind, als solche, welche um dünne Stützen sich gelegt haben; denn im letzteren Falle konnte das Wachsthum der Internodien, bevor es zum Anlegen an die dünne Stütze kam, noch längere Zeit ungestört vor sich gehen.

Das oben dargelegte, in den jüngsten Internodien auftretende Verhältniss des Vorherrschens der Circumnutation über den negativen Geotropismus, in Folge dessen die in den unteren Internodien

Digitized by Google

vorhandene schraubenförmige Bewegung mehr und mehr in eine horizontale, kreisförmige übergeht, ist für das Zustandekommen der Windungen insofern von wesentlicher Bedeutung, als dadurch die Endknospe der windenden Pflanze niemals dauernd von der Stütze sich wieder entfernen kann; denn die jüngsten Internodien bilden auf diese Weise eine oder einige flache, sehr lockere Windungen, welche, indem der Geotropismus allmählich in ihnen immer stärker wird, (die Circumnutation aber nicht erlischt), nach und nach in immer engere Schraubenwindungen sich umbilden, die sich dann, bei ihrem weiteren Bestreben sich schraubig zu verengern, von unten Punkt für Punkt der Stütze anlegen müssen.

Die an windenden Pflanzen so häufig zu beobachtenden Torsionen sind für den Windungsvorgang selbst von nebensächlicher Bedeutung. Die homodromen, mit der Windungsrichtung gleichsinnig verlaufenden Torsionen sind eine Folge der schraubenförmigen Bewegung des windenden Stengels. Sie entstehen immer dann, wenn bei der Streckung der Internodien die Endknospe in ihren Bewegungen nicht aufgehalten wird, und treten demgemäss sehr deutlich bei Umwindung dünner Stützen (Glasfäden, Seidenfäden etc.) auf. Ein nachträgliches Entstehen von Torsionen irgend welcher Art an Windungen, welche einmal der Stütze definitiv anliegen, habe ich nie beobachten können. Die sehr starken homodromen Torsionen, welche an bereits gerade gestreckten, in beliebiger Lage sich befindenden Internodien, (welche keine Stütze gefunden haben) nachträglich auftreten, erklären sich ungezwungen aus der Thatsache, dass nach Geradestreckung des Internodiums dessen Wachsthumsfähigkeit noch nicht erloschen ist. Da aber selbst nach der Geradestreckung jeder kleinste Querabschnitt infolge der in ihm noch vorhandenen Circumnutation noch das Bestreben hat, in Richtung einer Schraubenlinie sich zu verlängern, so müssen durch diese nachträgliche Streckung nothwendigerweise noch homodrome Torsionen entstehen, die in diesem Falle so lange auftreten, als überhaupt noch Wachsthum unterhalten wird. Die homodrome Torsion der Internodien ist also wie die Windebewegung selbst die Folge von Circumnutation und Geotropismus.

Antidrome, der Windungsrichtung entgegengesetzt verlaufende Torsionen entstehen in all' den Fällen, in welchen die Endknospe auf irgend eine Weise an der freien Drehung verhindert wird, ein Umstand, welcher immer bei Stützen von einer gewissen Dicke eintritt. Für den eigentlichen Vorgang des Windens sind sie, ebenso wie die homodronen Torsionen, von keiner Bedeutung.

Discussion. — Herr Zimmermann hält die Torsionen für bedeutungsvoll für die Theorie des Windens, besonders deshalb, weil alle windenden Pflanzen antidrome Torsionen zeigen.

Herr Wortmann entgegnet, dass nach seinen Beobachtungen das nicht der Fall sei, sondern dass die meisten gewundenen Stengel gerade homodrome Torsionen zeigen, antidrome Torsionen aber nur bei einer gewissen Stützendicke anftreten.

Herr Zimmermann erklärt, dass er speciell keine Beobachtungen gemacht habe.

Herr de Bary betont, dass von Schwendener nur ein specieller in welchem antidrome Torsionen auftreten müssen, aus der Reihe der übrigen herausgegriffen und als der normale bezeichnet sei. Sähe man sich jedoch auch die übrigen Fälle genauer an, so gelangte man zu der Auffassung des Vortragenden, dass bei ganz normal windenden Pflanzen die Art der Torsion nur von der Dicke der Stütze abhängig sei.

Hr. Noll macht die Mittheilung, dass er rotirende Nutation an etiolirten Keimlingen sonst nicht schlingender Pflanzen beobachtet und diese Keimlinge durch Anbieten von Stützen zum Winden gebracht habe. Die Beobachtung dieser windenden Keimlinge habe ihn auch zur Ueberzeugung gebracht, dass negativer Geotropismus verbunden mit rotirender Nutation allein vollständig zum Schlingprocesse befähigen. In einer demnächst erscheinenden vorläufigen Mittheilung über diesen Gegenstand habe er dieser Ueberzeugung auch Ausdruck verliehen.

Vortrag des Hrn. E. Strasburger (Bonn):

Ueber fremdartige Bestäubung.

Eine grosse Reihe von Versuchen, bei welchen Pollen der einen Species auf die Narbe einer anderen übertragen wurde, führte zu dem allgemeinen Ergebniss:

Dass besondere Schutzeinrichtungen nicht bestehen, welche die Schlauchbildung auf fremdartiger Narbe, ja selbst das Eindringen der Pollenschläuche in den fremden Griffel und Fruchtknoten verhindern.

Solches zu verhindern wäre auch überflüssig, da der Pollen der eigenen Art durch den fremden Pollen in seiner Schlauchbildung nicht beeinträchtigt wird.

Digitized by Google

Selbst in solchen Fällen, wo Befruchtung durch den fremdartigen Pollen möglich ist, befindet sich der eigene Pollen im Vortheil. Seine Schläuche erreichen früher die Samenknospen.

Da nun ausreichend dafür gesorgt ist, dass der Pollen der eigenen Art auf die Narbe gelange, so werden auch in letztem Falle Schutzeinrichtungen, um Bastardbefruchtung zu verhindern, überflüssig.

Daher auch spontan entstandene Bastarde relativ so selten sind, und selbst in Gattungen, die am meisten zur Bastardbildung neigen, durchaus nicht häufig auftreten.

Bei einzelnen Arten sind die Bedingungen für die Schlauchentwickelung aus dem Pollen einer nächstverwandten Art oder Abart günstiger als für Schlauchbildung aus dem Pollen derselben Blüthe der eigenen Art. Dann ist aber auch hinreichend dafür gesorgt, dass Pollen von einer anderen Blüthe derselben Art auf die Narbe gelange und dieser Pollen ist dann stets im Vortheil gegen den fremdartigen.

Uebrigens haben die Versuche ergeben, dass die heterogensten phanerogamen Pflanzen in einseitigem oder gegenseitigem Verhältniss zur Pollenschlauchbildung auf einander befähigt sind.

So gelangen beispielsweise die Schläuche von Lathyrus montanus bis in die Fruchtknoten von Convallaria latifolia, diejenigen von Agapanthus umbellatus bis tief in den Griffel von Achimenes grandiflora hinein. So regen die Pollenschläuche von Fritillaria persica, in den Fruchtknoten der Orchis-Arten hineinwachsend, die Entwickelung der Samenknospen in demselben an und veranlassen dessen beginnende Anschwellung. Hingegen sind die Pollenkörner von Achimenes grandiflora nicht befähigt auf den Narben von Agapanthus zu treiben.

Im Allgemeinen sind alle Arten einer Gattung zu mehr oder weniger vollkommener Pollenschlauchbildung auf einander befähigt, ganz unabhängig davon, ob Bastardbefruchtung zwischen denselben möglich ist oder nicht. Ausnahmen von dieser Regel sind selten; sie kommen beispielsweise in der Gattung Orchis vor, wo unter anderem Orchis Morio keine Schläuche auf Orchis fusca bildet, während umgekehrt die Schläuche von Orchis fusca in den Fruchtknoten von Orchis Morio eindringen, die ganz normale Ausbildung der Samenknospen veranlassen und letztere vereinzelt sogar befruchten.

Für gewöhnlich dringen die Pollenschläuche in den Griffel, resp. auch in den Fruchtknoten um so tiefer ein, je näher die Pflanzen verwandt sind. Ausnahmen hiervon sind aber nicht selten.

Das Vordringen der Pollenschläuche bis in den Fruchtknoten hinein ist meist nur bei nächst verwandten Pflanzen möglich, kann aber auch zwischen ganz heterogenen Pflanzen erfolgen, wie das Beispiel von Lathyrus montanus auf Convallaria latifolia zeigt.

Da die heterogensten Pflanzen Pollenschläuche auf einander bilden können, so darf dieser Vorgang nicht als Mass für sexuelle Affinität gelten.

Ein solches Mass könnte nur das Verhalten der Geschlechtsprodukte selbst abgeben, wenn es möglich wäre, diese unter sonst gleichen Bedingungen an einander zu bringen. Für Anlage und Ausbildung der Pollenschläuche sind sekundäre Einflüsse massgebend und aus diesen beispielsweise zu schliessen, dass Orchis Morio weniger sexuelle Affinität zu Orchis fusca als diese zu Morio besitzt, wäre ganz willkürlich. Würde doch dann umgekehrt aus der Schlauchbildung von Fritillaria persica auf Orchideen eine sexuelle Affinität zwischen diesen angenommen werden müssen.

Dass Abarten derselben Art, Arten derselben Gattung, Gattungen derselben ja verwandter Familien, meist leichter auf einander Pollenschläuche als Gattungen entlegener Familien treiben, ist nur Folge einer grösseren Uebereinstimmung in der Zusammensetzung der von Narbe und Griffel den Pollenkörnern und Schläuchen gebotenen Nahrung.

Wo Bastardbefruchtung erfolgt, giebt diese und ihre Folgen ein Mass für sexuelle Affinität ab, während ein Ausbleiben der Bastardbefruchtung nicht an sich schon als Mangel sexueller Affinität gedeutet werden darf.

Hr. Zimmermann berichtet: Hr. G. Ebel (Leipzig) hat an den Epidermiszellen verschiedener Eriocaulonarten eine anatomische Eigenthümlichkeit aufgefunden, die höchst wahrscheinlich eine mechanische Bedeutung hat. Diese Zellen sind nämlich dadurch ausgezeichnet, dass sie lange Aussackungen auf der Innenseite des Pflanzenkörpers besitzen, die wie Borstenhaare in diesen hineinragen. Diese Aussackungen haben häufig eine ähnliche Gestalt wie die Zellen des Palisadenparenchyms, stehen aber stets mit den Epidermiszellen in einer haltbaren Verbindung und sind stets gleich dickwandig und chlorophyllfrei wie diese. In anderen Fällen haben wir es jedoch mit bedeutend kürzeren Fortsätzen zu thun. Dieselben sind bald in Einzahl, bald zu zwei an einer Epidermiszelle vorhanden. Eine ausführlichere Mittheilung über diesen Gegenstand wird demnächst an einem anderen Orte gegeben werden.

Digitized by Google

Hr. A. Meyer referirt über eine Untersuchung von C. Kraus:

Ueber amphotere Reaction der Pflanzensäfte.

Verfasser hatte schon in einer kurzen Notiz im „Botan. Centralblatte“ (Bd. XXI, H. 12, p. 273) angegeben, dass er für eine Reihe von Parenchymsäften amphotere Reaction gefunden habe. In der vorliegenden Mittheilung bespricht er eine weitere Reihe derartiger Falle, aus denen ihm hervorzugehen scheint, dass die meisten Pflanzensäfte, soweit sie nicht stark saure oder stark alkalische Reaction besitzen, eine amphotere Reaction aufweisen.

Seine spezielleren Mittheilungen beziehen sich auf die Reaction der Säfte des Markparenchyms von etwa 20 Pflanzen. Er stellt Markcylinder her, wäscht sie sorgfältig ab und ritzt sie mit der Messerspitze an. Den austretenden Saft prüft er mit rothem und blauem Lackmuspapier (neutrales Lackmuspapier ist nach ihm zu den Versuchen nicht verwendbar), welches er meist gleichzeitig in denselben Safttropfen eintaucht und längere Zeit in demselben eingetaucht lässt.

Er findet dann, dass die Säfte des Markparenchyms sowohl sauer als rein alkalisch als auch amphoter reagiren können.

Der Vorsitzende bittet die anwesenden Herren, den Geschäfts- und Schriftführern zum Danke für ihre Bemühungen ein Hoch auszubringen.

Damit werden die Sektionssitzungen geschlossen.

VIII. Zoologie.

3. Sitzung: Montag, 21. September, 9 Uhr.

Vorsitzender: Hr. Pagenstecher (Hamburg).

Hr. v. Kennel (Würzburg) spricht

Ueber die Entwickelung der Organe bei Peripatus.

Vortrag von Hrn. Imhof (Zürich)

Ueber die pelagische und Tiefsee-Fauna einer grösseren Zahl oberbayerischer Seen und Vorweisung neuer Apparate zur Erforschung dieser Faunen.

Die Aufgabe, die ich mir vor nunmehr bald drei Jahren gestellt habe, verlangt die Gewinnung eines möglichst reichen zoologischen Materiales, speziell von mikroskopischen Mitgliedern der pelagischen und Tiefsee-Fauna einer grossen Zahl von Süsswasserbecken in einem möglichst weit ausgedehnten geographischen Gebiete. Damit hoffte ich, mit der Zeit einen Beitrag zur genaueren Kenntniss der Thiergeographie nach einer Richtung hin, die noch ziemlich brach liegt, zu liefern. Eine Anzahl kleinerer Publikationen dürfte das Ziel und die Ausdehnung meiner Untersuchungen angedeutet haben. Im Herbst 1882 begann ich meine Forschungen zunächst über die pelagische Fauna einiger Schweizerseen und dehnte dann im darauf folgenden Jahre diese Studien auf die Tiefsee-Fauna aus. Die Zahl der Seen, die ich bisher geprüft habe, beläuft sich auf über 80 und zwar in folgenden Ländern: Frankreich (Savoyen und Jura), Oberitalien, Schweiz, Tirol, Salzburg, Ober-Oesterreich und Steiermark. Auch in Deutschland besuchte ich eine grössere Anzahl von Seen zur Erforschung dieser Faunen. Im August und September 1884 untersuchte ich folgende Seen in Ober-Bayern: Spitzingsee, Eibsee, Schliersee, Tegernsee, Staffelsee, Königssee, Starnbergersee, Chiemsee und den kleinen Badersee. Im August dieses Jahres erweiterte ich das damals gewonnene Resultat um die Bewohner von weiteren 9 oberbayerischen Seen, nämlich: Alpsee bei Immenstadt, Nieder-Sonthofersee, Ammersee, Walchensee, Alpsee und Schwansee bei Hohenschwangau, Hopfensee, Weissensee, Bannwaldsee. Das Material aus allen diesen Seen ist in meiner Sammlung von gegen 1000 mikroskopischen Präparaten aufbewahrt, um zu jeder Zeit Vergleichungen wiederholen und mit neuem Material vornehmen zu können.

Da es weniger von geringerem Interesse, als vielmehr ermüdend sein dürfte, Ihnen das Resultat aus jedem dieser bayerischen Seen vorzuführen, so möge es mir gestattet sein, insofern von meinem angemeldeten Thema abzuweichen, als ich mich darauf beschränke, meine neuen Apparate vorzuweisen und zu erklären. Beide sind speziell für den Fang mikroskopischer Thiere angefertigt. Der eine ist

Digitized by Google

Schlamm- und Wasserschöpfer zu gleicher Zeit. Eine kurze Beschreibung findet sich in den Sitzungsberichten der Akademie der Wissenschaften, April-Heft, Jahrgang 1885. Der Hauptvortheil dieses Apparates besteht darin, dass man aus jeder beliebigen Tiefe Schlammproben mit dem direkt darüberstehenden Wasser heraufholen kann.

Der andere Apparat ist ein pelagisches Netz, speziell für die Erforschung der pelagischen Fauna in ihrer vertikalen Verbreitung in einem einzelnen See konstruirt. Dieses pelagische Netz kann geschlossen in die zu untersuchende Wasserschicht gelassen, und hier angelangt, geöffnet werden. Nachdem man beliebig lange Zeit in dieser Tiefe den Apparat vorwärts bewegt hat, wird er wieder geschlossen und dann heraufgezogen. Ich führe Ihnen kurz die Methoden von Friô, Forel, Pavesi und Asper vor, die in dieser Richtung angewandt worden sind, mit Berücksichtigung ihrer Zuverlässigkeit. Auch mein neuer Apparat hat noch einige Uebelstände. Von besonderem Werthe wäre es, wenn ich mehrere solcher Apparate gleichzeitig in Thätigkeit setzen könnte. Ein neuer Apparat, der gegenwärtig in Arbeit ist, wird dieser Uebelstände vollständig enthoben sein, und dürfte derselbe wohl das Einfachste und Beste sein, was in dieser Beziehung erreicht werden kann.

Ich benütze hier noch die Gelegenheit, Sie mit meinem Drehtische und einem neuen Reisemikrosop von Nachet in Paris bekannt zu machen.

Hr. Imhof spricht:

Ueber pelagische Thiere aus der Ostsee und deren Verwandtschaft mit Süsswasserbewohnern.

Im März 1885 erschien in den Comptes rendus der Akademie in Paris folgende Notiz: Sur la faune pélagique de la mer Baltique et du golfe de Finnland von G. Pouchet und J. de Guerne, welche mir durch den letzteren Autor gütigst zugesandt wurde. Wir finden in dieser Notiz folgenden Passus: En résumé, d'après les pêches qui nous ont été remises, il nous paraît que la faune pélagique du golfe de Finnland rappelle, par l'ensemble de ses caractères, celle des grands lacs de l'Europe, telle que l'ont fait connaître Forel, Lilljeborg, P. E. Müller, Pavesi, G. O. Sars, Weismann, etc. Comme dans les lacs scandinaves, certaines espèces de Cladocères sont représentées par un nombre considérable d'individus. On les voit également attaqués par des cryptogames parasites. Enfin la présence de nombreux Infusoires et de Rotifères du genre Anuræa vient encore augmenter l'analogie de cette faune avec celle des lacs suisses, récemment explorés, à ce point de vue par Imhof.

Meinem Gesuche, mir solches Material, zur Vergleichung der Rotatorien mit den Süsswasserformen, zu überlassen, wurde durch Hrn. J. de Guerne in zuvorkommendster Weise entsprochen.

Das Ergebniss der Prüfung dieses Materials ergab, dass zwei Spezies des Genus Anuræa im Busen von Finnland vorkommen, nämlich die Anuræa cochlearis Gosse und die A. aculeata var. regalis Imhof. Ausserdem fand ich noch eine dritte Rotatorie, die Polyarthra platyptera Ehrenberg. Von Protozoen zeigte sich in dem zwischen der Insel Gothland und Kurland gesammelten Material eine Cilioflagellata, Dinophysis und auf pelagischen pflanzlichen Gebilden sehr häufig eine Cothurnia.

Hr. Imhof spricht

Ueber die Herkunft der Thierwelt der Süsswasserbecken.

Die gegenwärtige Annahme bezüglich der Herkunft der Thierwelt unserer Süsswasserbecken geht dahin, dass man sagt, es sind die Mitglieder der pelagischen und Tiefseefauna seit der Eisperiode durch passiven, zufälligen Transport, hauptsächlich durch wandernde Schwimmvögel hinein transportirt worden. Die Ansicht, die ich mir im Verlaufe meiner Untersuchungen gebildet habe, lässt sich folgendermassen aussprechen: Zur Zeit der Gletscherperiode war der Wasserspiegel ein viel höher gelegener, so dass alle unsere gegenwärtigen Seen mit einander in direktem Zusammenhang waren. Erst später, als der Wasserspiegel sank, blieben die tieferen Theile als getrennte Becken übrig. Gestützt auf die Verbreitung der Mitglieder speziell der pelagischen Fauna, muss ich annehmen, dass zur Zeit der grossen Ausbreitung der Gletscher unter dem Eise Wasserbecken fortexistirt haben und die thierische Bevölkerung ihre Existenz auch hier gefunden hat. Die Geologen haben bei den in der jüngsten Zeit eifrig betriebenen Forschungen über die Eiszeiten und deren Ueberreste meiner Ansicht schon verschiedene Concessionen gemacht, und darf ich die Hoffnung hegen, dass meine Theorie mit der Zeit vielleicht volle Bestätigung finden wird.

An der Diskussion betheiligen sich die Herren: Pagenstecher, Weismann, Lutz (Brasilien), Ludwig, Imhof.

Hr. Pagenstecher (Hamburg), indem er die Erniedrigung der mittleren Temperatur durch den Mangel kontinentaler Ausdehnung an dem Beispiele Süd-Georgiens bestätigt, macht darauf aufmerksam, dass bei genauerer Verfolgung des Problems gewisse Schwierigkeiten noch ihrer Lösung harren,

Digitized by Google

indem einerseits eine Dereliktenfauna der Süsswasserseen aus ungeheurer Wasserausbreitung, andererseits an denselben Stellen eine Dereliktenfauna des Landes aus weit reichender Landesausdehnung abgeleitet werden solle, wie z. B. die Verbreitung der sibirischen Heuschrecke Stenobothrus sibiricus auf den in 8000 Fuss Meereshöhe und mehr sich erhebenden Alpengipfeln Gorner Grat, Piz Arsinol, Chamossaire u. a. Für das Ertragen des Gefrierens führt er als merkwürdiges Beispiel zwischen dem Elbeise am Strande gefundene Cydippe pilens an; auch macht er darauf aufmerksam, dass das Streben nach der Oberfläche bei pelagischen Thieren davon abhänge, wie sich nach Strömungen und den Bewegungen anderer Organismen die Nahrung ihnen biete.

Hr. Weismann (Freiburg i/B.) bemerkt : Die Ungleichheiten in der Verbreitung der Süsswasser-Crustaceen erklären sich theilweise wohl durch den verschiedenen Bau der Dauereier, die theils leicht anhaften an fremden Gegenständen, theils glatt sind, zu Boden sinken und also dann nur mit dem Schlamm durch Vögel weiter transportirt werden können. In ersterem Falle schwimmen sie oft zu Millionen (Daphnia quadrangula) auf der Oberfläche und ein einziger Vogel kann ihrer Tausende verschleppen, in letzterem Fall können die Eier nur an trockengelegten Stellen verschleppt werden. Der Theorie, dass die Alpenseen zusammengehangen hätten und dass daher die weite Verbreitung z. B. der Polyphemiden rühre, steht entgegen, dass diese Arten, z. B. Lepdiodora und Bythotrephes, im Winter in unseren Seen völlig aussterben, also auch nicht wohl zu einer Zeit in Seen gelebt haben können, als diese fortwährend von Gletscher-Eis bedeckt waren. Die Vermuthung, dass Leptodora etc. im Winter in die grössten Tiefen unserer Seen hinabsteige, ist sehr unwahrscheinlich, da diese Thiere mit grossen Augen versehen, in der Erwerbung ihres Raubes auf den Gebrauch derselben angewiesen sind und deshalb schwerlich in absoluter Finsterniss leben werden. Wenn an bestimmten Punkten der Seen auch bei Tage die pelagischen Crustaceen an der Oberfläche getroffen werden, so beweist dies nicht, dass sie nicht doch als Regel bei Tag in gewisser Tiefe leben und erst bei Nacht an die Oberfläche steigen, es beweist nur, dass sie durch Strömungen auch passiv an die Oberfläche geführt werden können.

Hr. Ludwig (Giessen) theilt mit, dass von Hrn. Hensen zu ähnlichen Zwecken Fangapparate für Meeresfauna konstruirt worden sind.

Hr. Imhof sah aus einer Schlammprobe, die aus einer Tiefe von 300 m. stammt, Leptodora sich entwickeln.

Er vermuthet, dass Leptodora den ganzen Winter über vegetire, dass die sogenannten Wintereier keine Wintereier sind.

Er hat Asplagna nur in zwei Seen mit Wintereiern gefunden, sonst stets nur mit Sommereiern.

Strömungen wirken ausserordentlich auf die Verbreitung der pelagischen Fauna.

Hr. Imhof demonstrirt Präparate zu seinem Vortrage.

Hr. Leuckart (Leipzig) demonstrirt Präparate zu seinem Vortrage über Sphærularia (siehe Sitzung vom 19. September).

Die von Präparator Wiese ausgestellten Präparate werden besichtigt.

Hr. Leuckart spricht über

Allantonema und die Metamorphose

dieses in Hyllobius pini parasitisch lebenden Nematoden.

4. Sitzung: Montag Abend 4 1/4 Uhr.

Vorsitzender: Hr. Weismann (Freiburg i/B.).

Vortrag von Hrn. Griesbach (Basel):

Ueber Wasseraufnahme bei Mollusken.

Meine Herrn! Bekanntlich ist die Frage, ob die Mollusken aus irgendwelchen Gründen in das Innere ihres Leibes Wasser von Aussen aufnehmen, seit Poli's ersten Untersuchungen bis heute, noch nicht endgültig entschieden. Je eifriger die Untersuchungen über die Anatomie der Weichthiere, und namentlich über das Blutgefässsystem derselben, betrieben wurden, desto mehr drängte sich auch die uns hier beschäftigende Frage in den Vordergrund, und es entspann sich darüber ein, gerade in neuerer Zeit wiederum lebhaft geführter Streit, der hauptsächlich über folgende Punkte Klarheit zu bringen bestrebt war:

1. Findet eine Wasseraufnahme überhaupt statt?

Digitized by Google

2. Wo ist der Ort für den eventuellen Eintritt des Wassers in den Organismus zu suchen, und wodurch wird der Eintritt vermittelt?
3. Mischt sich das aufgenommene Wasser mit dem Blute?
4. Existirt für das aufzunehmende Wasser ein von dem Blutgefässsystem getrenntes Kanalsystem, so dass Blut und Wasser sich nicht direkt vermischen?

Den Impuls zur erneuerten Untersuchung dieser Fragen gaben wohl die Carrière'schen Arbeiten: Ueber die Drüsen im Fusse der Lamellibranchiaten. Carrière glaubte, dass man die bisher als Wasserporen gedeuteten spaltförmigen Oeffnungen am Fusse gewisser Mollusken mit den Mündungen der Ausführungsgänge von Drüsen verwechselt habe, und dass besondere Zuleitungswege für Wasser weder in Gestalt von grösseren Oeffnungen, noch in Form von sogenannten Porenkanälen existirten.

Carrière glaubte ferner, dass das Schwellungsvermögen der Thiere unabhängig von aufgenommenem Wasser stattfinden könne; er stellte endlich, weil auch durch die Niere die Wasseraufnahme sehr problematisch sei, eine solche auf direktem Wege gänzlich in Abrede und nahm für die Thiere ein nach aussen zu geschlossenes Blutgefässsystem an.

Durch meine vor zehn Jahren unternommenen Arbeiten über Blätterkiemer, war ich schon damals der festen Ueberzeugung, dass eine Wasseraufnahme bei den Thieren vor sich gehen müsse, ohne mir Rechenschaft darüber geben zu können, wo und wie dieselbe bewerkstelligt würde. Nur der Umstand war mir bei meinen Untersuchungen über das Bojanus'sche Organ völlig klar geworden, dass dieses einer Wasseraufnahme nicht diene.

Als ich über diesen Gegenstand, nach den Publikationen Carrière's, die Arbeiten wieder aufnahm, haben mich dieselben zu dem Resultat geführt, dass bei den Blätterkiemern, speziell bei Najaden uud Heliciden, das Blutgefässsystem in seinem lakunären Abschnitte in das umgebende Medium offen stehe, und zwar mit mehreren, namentlich auf Schnitten, bei geeigneter Behandlung, sichtbar zu machenden länglichen Oeffnungen, die ich Pori aquiferi nannte.

Bei Anodonta beziehungsweise Unio glaube ich drei solcher Poren gefunden zu haben, von denen der eine mehr nach vorne, die beiden anderen ziemlich nahe beisammen ungefähr in der Mitte der Fussschneide liegen.

Es ist manchmal recht schwer diese natürlichen Oeffnungen an der lebenden Najade zu sehen und dieser Umstand trägt gewiss dazu bei, dass ihre Existenz von Manchen (Carrière, Cattie, Barrois, Lankester, Fleischmann) geleugnet wird.

Ich selbst, nachdem ich mich so oft von deren Vorhandensein überzeugt, habe wiederum zu anderer Zeit an frischen Thieren den Nachweis nicht oder doch nur nach langem Suchen führen können. Das Sichtbarwerden ist an viele Zufälligkeiten geknüpft. Erleichtert wird es vor allem durch besondere Grösse der Thiere, bis zur Unmöglichkeit erschwert wird es durch die enorme Kontraktionsfähigkeit des Fusses.

Dass die von mir beschriebenen Pori keine Artefacte und keine pathologischen Erscheinungen sind, das haben mich die durch die Stellen ihres Vorkommens mit Hülfe häufig modifizirter Erhärtungsmethoden gelegten Querschnitte gelehrt, und auch bei Anderen, denen ich sie gezeigt, liessen sie dieselbe Meinung entstehen.

Ob sie der Lage nach dieselben sind, welche Carrière als Drüsenmündungen verzeichnet, muss ich dahingestellt sein lassen. Es ist ja durchaus nicht unmöglich, dass ein Wasserporus zugleich als Mündung eines Drüsenkanales fungirt, doch kann ich darüber nichts Positives berichten, weil ich bei meinen Arbeiten auf Drüsen nicht Rücksicht nahm.

Mir zeigten die Querschnitte, dass an den genannten Stellen die lacunäre Blutbahn mit der Aussenwelt in Zusammenhang stehe. Das Wimperepithel, an den wie Lippen gewulsteten Rändern des Porus noch deutlich, wird nach Innen zu niedriger und hört alsdann auf, indem die Oeffnung gleichsam die Mündung einer kanalartig in die Länge gezogenen Lacune bildet, die im Fusse nach allen Richtungen hin mit ihresgleichen kommunizirt. So lange eine epitheliale Zellauskleidung für diese, die Blutbahn repräsentirenden Bindesubstanzlacunen nicht nachgewiesen ist, plaidire ich für einfaches Aufhören des Körperoberflächenepithels in den Pori aquiferi, so seltsam sich dies vom histologischen Gesichtspunkt auch ausnimmt.

Sphincterartige Schliessmuskeln, auf welche von anderer Seite aufmerksam gemacht worden ist, habe ich bei meinen früheren Beobachtungen nicht gefunden, doch scheint ihre Existenz nach den Angaben von Schiemenz nicht unwahrscheinlich, und ich werde bei meinen weiteren Arbeiten mein Augenmerk darauf richten.

Dass die Pori aquiferi wirklich den Weg zur Aufnahme des Wassers bilden, beweist die Beobachtung des Eindringens von kleinen dem Wasser beigemischten Staub- und Farbstoffpartikelchen an diesen Orten, eine Thatsache, die sowohl an kleinen Anodonten unter dem Mikroskope, als auch an ausgewachsenen, im Bassin gehaltenen Thieren konstatirt werden kann.

Bestätigt ist meine Behauptung der Existenz von Pori aquiferi bei Mollusken neuerdings von

Digitized by Google

Schiemenz, welcher dieselben, mit Schliessmuskeln versehen, bei Natica auf Serienschnitten gefunden hat. Allerdings glaubt dieser Forscher nicht, dass die Pori aquiferi bei diesem Thiere in die Blutbahn führen, sondern er meint, dass sie die Mündungen eines gesonderten Wassergefässsystemes sind, wofür ihm der Umstand spricht, dass er in den untersuchten abgegebenen Flüssigkeitsmassen weder Eiweiss noch Blutkörperchen fand.

Ich habe bei Najaden häufig die aus dem Innern des Körpers abtropfende Flüssigkeit allerdings nicht auf Eiweiss, wohl aber auf Blutkörperchen untersucht, und letztere in den meisten Fällen gefunden. Auch sprechen mir Injectionen — und das ist mir viel wichtiger — für einen Zusammenhang des Blutgefässsystems mit den Pori aquiferi und lassen mich die Sonderexistenz eines Wassergefässsystemes ausschliessen.

Es wirft sich nun die Frage auf: Gibt es noch an anderen Orten, als an der Fussschneide grössere porenartige Oeffnungen, welche eine Wasseraufnahme in das Körperinnere vermitteln? Nach meinen Untersuchungen darf ich diese Frage für die Najaden verneinen.

Ausser den Pori aquiferi giebt es bei manchen Mollusken — vielleicht mit diesen zusammen vorkommend — noch andere Wege für die Wasseraufnahme. Ich meine die von Leydig bei Cyclas cornea beschriebenen, von v. Ihering und Carrière angezweifelten Porenkanäle, und die von Nalepa bei Landlungenschnecken auf das Evidenteste nachgewiesenen Intercellularräume des Epithels. Ich habe Cyclas noch vor Kurzem wieder im Uhrschälchen unter dem Mikroskope Stunden lang beobachtet und gesehen, wie im Wasser vertheilte Stäubchen von Kohlenpulver am Rande des ausgestreckten Fusses im Epithel verschwanden und in das Innere eindrangen.

Sehr schön hat Nalepa bei Heliciden durch die Altmann'sche Fettimprägnation den Zusammenhang der Blutbahn mit der Aussenwelt nachgewiesen. Ich habe auch diese Methode bei Limax wiederholt und kann Nalepa's Beobachtungen in Allem bestätigen.

Ob bei allen Mollusken, auch bei denjenigen, bei denen ich die Pori aquiferi beschrieben, ausser diesen noch Porenkanäle, vielleicht über den ganzen Körper verbreitet, zur Wasseraufnahme existiren, ob andererseits die Pori aquiferi noch bei anderen, bisher nicht untersuchten Formen vorkommen, und ob vielleicht ein morphologischer Zusammenhang zwischen beiden Wegen besteht, werden fortgesetzte Untersuchungen zu eruiren haben.

Schon vor längerer Zeit publizirte Agassiz ein experimentelles Verfahren, welches die Wasseraufnahme beweisen sollte.

Paul Mayer und Schiemenz haben derartige Experimente mit Natica wiederholt.

Sie haben genaue Messungen mit graduirten Gefässen angestellt. Die Versuchsthiere gaben doppelt bis dreifach so viel Flüssigkeit ab, als sie im kontrahirten Zustande verdrängten. Die Schalenhöhle ergab sich als zu klein, um dieses Wasserquantum zu fassen. „Zehn Naticæ wurden durch Reizung zur Wasserabgabe genöthigt und das Wasser in graduirten Glascylindern aufgefangen. Dann wurde jede Schnecke einzeln im eingezogenen Zustande mit einer Quantität Wasser, welche gleich der des abgegebenen war, in eine kleine verschliessbare Glasschale gesetzt. Als die Schnecken sich ausgestreckt (freilich nicht vollständig geschwellt) hatten und herumzukriechen begannen, wurde mit einer Pipette das noch in der Schale befindliche Wasser abgesogen und gemessen und darauf die Schnecke zum Zusammenziehen genöthigt.

Bei diesen Messungen ergab sich, dass von dem Wasser stets ein Theil verschwunden war, den aber die Schnecke bei der Reizung wieder von sich gab. (Die Details wurden von den genannten Experimentatoren in Tabellen aufgezeichnet).

Nach alle dem hier Mitgetheilten glaube ich, müssen wir heute Eines als zoologische Thatsache acceptiren: Es existirt bei Mollusken eine Wasseraufnahme, und zwar nicht nur im Sinne der Osmose, sondern vermittels besonderer anatomisch darstellbarer Wege. Höchst wahrscheinlich machen es ferner die Untersuchungen von Nalepa und mir, dass das aufgenommene Wasser direkt in die Blutbahn gelangt, dass also das Gefässsystem der Mollusken nach Aussen offen steht.

Hr. Carrière (Strassburg) erwidert, dass der Streit zwischen Kollmann-Griesbach und ihm bei dem Mangel von Präparaten und genügenden Abbildungen, sowie der vorgekommenen Missverständnisse halber nicht diskutirbar sei, erklärt sich aber zu einer gemeinsamen auf dem zoologischen Institut vorzunehmenden Prüfung der von ihm zu diesem Zwecke zusammengestellten Literatur und seiner Präparate bereit.

Hr. Griesbach meint Carrière gegenüber, dass seiner Ansicht nach das Hauptgewicht nicht auf der Existenz von Pori aquiferi liegt, sondern darauf, ob es überhaupt anatomisch darstellbare Wege zur Wasseraufnahme gibt, und ob letztere also direkt ermöglicht werden kann. Er pflichtet Carrière gerne bei, wenn dieser sagt, dass nur Präparate die Frage eigentlich endgültig zu entscheiden vermöchten und erklärt sich bereit, da seine alten Präparate durch einen unglücklichen Zufall vernichtet, wenn er neue hergestellt, ihm (Carrière) solche zur Einsicht zu senden.

Digitized by Google

Hr. Ziegler (Strassburg) fragt den Vortragenden, ob er die von Leydig bei Cyclas am lebenden Thiere beobachteten Poren wirklich in der von Leydig beschriebenen Weise gesehen hat.

Hr. Griesbach antwortet auf die Frage Ziegler's, dass er durch die von Leydig beobachteten Porenkanäle von Cyclas feinvertheilte Fremdkörper in das Innere des Fusses eindringen sah und dort wiederfand; dass er dagegen eine Beobachtung durch Einstellung auf den optischen Querschnitt des Epithels nicht ausgeübt habe.

Hr. Carrière weist kurz darauf hin, dass weder Barrois noch er eine Wasseraufnahme läugne, dass für diese aber, wie nachgewiesen, die Pori aquiferi autorum irrthümlich in Anspruch genommen werden. Er habe auch in seinen neueren Arbeiten direkt auf die Wasseraufnahme durch das Epithel, das heisst den Zellkörper selbst, hingewiesen.

Hr. Griesbach bittet nochmals um das Wort, doch der Vorsitzende erklärt, dass mit Rücksicht auf die vorgeschrittene Zeit die Diskussion geschlossen werden muss.

Vortrag von Hrn. Eimer (Tübingen):

Mittheilungen über die Zeichnung der Säugethiere, Schmetterlinge und Mollusken.

In der naturwissenschaftlichen Zeitschrift „Humboldt" Jahrgang 1885 sind theilweise früher schon mitgetheilte Untersuchungen (u. a. in der Rede „über den Begriff des thierischen Individuum" in der zweiten allgemeinen Sitzung der Naturforscherversammlung zu Freiburg 1883) durch Abbildungen erläutert und weitere bezügliche Arbeiten in Veröffentlichung begriffen.

Dieselben beruhen auf der weiteren Feststellung der vollkommenen Gesetzmässigkeit der Zeichnung der Thiere, auf der Feststellung von allgemeinen Sätzen über die Entstehung und Ausbildung dieser Zeichnung und auf ihrer Verwerthung für die Entwicklungslehre, für die Entstehung der Arten. Es werden diese Gesetze kurz aufgeführt. Sie führen zur Erkenntniss vielfach unbekannter verwandtschaftlicher Beziehung der Thiere und vielfach zu einer Umgestaltung der Systematik. Die vorgelegten Abbildungen, von einem Künstler in der Thierzeichnung an der Hand des Vortragenden ausgeführt, liefern zugleich wohl die ersten wirklich naturgetreuen Abbildungen z. B. von Raubthieren, weil erst durch die vorliegenden Studien nicht nur das allgemein Gesetzmässige in der Zeichnung wiedergegeben, sondern auch der scheinbar unbedeutendste, deshalb nicht minder zur Charakteristik beitragende Fleck oder Strich aufgenommen ist.

Die neu angestellten Untersuchungen stellen neue Beweise dar für die Erklärung der Entstehung der Arten im Sinne des Vortragenden auch für die Schmetterlinge und für die Mollusken dahin, dass diese Entstehung ganz wesentlich mit auf ein Variiren in bestimmter, durch die Zusammensetzung des Organismus bedingter Richtung — also aus constitutionellen Ursachen — vor sich gehe, ohne dass deshalb der grossen Bedeutung des Nützlichkeitsprincips zu nahe getreten werde. Der Vortragende weist auf seine schon seit 1871 wiederholt in der Literatur und besonders auch auf der Freiburger Naturforscherversammlung erfolgte Vertretung dieser seiner Ansichten hin, welche auf ganz anderem Wege als die ähnlichen Nägeli's gewonnen worden und die denjenigen Weismann's insofern entgegenstehen, als dieser der Anpassung, dem Nützlichkeitsprincip, eine viel massgebendere Rolle zugesteht.

Herr Weismann (Freiburg i. B.) bemerkt, dass er keineswegs die Constitution einer Art für bedeutungslos hält in Bezug auf die Art des Variirens, dass er im Gegentheil von jeher betont habe, dass verschiedene Arten auch verschieden variiren müssen. Das ist aber ganz etwas anderes, als wenn man die Entwicklung der Organismenwelt auf innere treibende Ursachen zurückführt. Dazu liegt kein Grund vor und auch die interessanten Eimer'schen Beobachtungen geben dazu keinen Anlass. Erst müssen einmal möglichst zahlreiche Thatsachenreihen über die Veränderungen der Zeichnung bei den Thieren vorliegen, ehe wir über die Ursachen dieser Veränderungen entscheiden können. Bis jetzt wird Nichts der Vermuthung entgegenstehen, dass auch diese Zeichnungen mindestens zum einen Theil auf Anpassung an die Lebensbedingungen beruhen. Der andere Theil, das was Eimer als „männliche Präponderanz" bezeichnet, dürfte in's Darwin'sche übersetzt, vielleicht als sexuelle Züchtung bezeichnet werden.

Vortrag von Hrn. Pagenstecher (Hamburg):

Ueber die Gründung einer zoologisch-botanischen Station auf Helgoland.

Hr. Pagenstecher, welcher bei Gelegenheit der Naturforscherversammlung zu Hamburg 1876 beauftragt worden war, zunächst in Gemeinschaft mit Dr. Adolph Meyer und im weiteren mit einem Comité aus Zoologen und Botanikern, Schritte zu thun, um die Gründung zoologisch-bota-

Digitized by Google

nischer Stationen in Helgoland und Kiel zu veranlassen, berichtet, dass damals dieser Versuch, als namentlich beim Reichstage aussichtslos erscheinend, aufgegeben worden sei. Seit der Vortragende nach Hamburg berufen worden sei, habe er diese Schritte in Beziehung auf Helgoland wieder aufnehmen zu müssen geglaubt. Er habe dabei sich sowohl der Theilnahme von Kollegen wie von Privaten versichern können. Als eine unerlässliche Grundlage sei angenommen worden, dass die Landschaft den Grund unentgeltlich und abgabenfrei gewähre. Es sei aber auf dem Unterlande, welches doch wohl allein in Aussicht genommen werden könne, fast gar kein Terrain verfügbar oder auch zu mässigem Preise käuflich.

Der Gouverneur Hr. O'Brien, welcher der Angelegenheit sehr wohl wolle, sei bereit, ein vom Gouvernement unter der Bedingung der Zurücknahme „for public purpose" verliehenes und theilweise bebautes Grundstück für die Anstalt zwar nicht einfach zurückzuverlangen, aber zu expropriiren. Man sei jedoch der Ansicht gewesen, es müsse diese Expropriation zu Lasten der Landschaft, nicht des Unternehmens geschehen, und hoffe dieses, oder eine andere unentgeltliche Beleihung zu erreichen. Eine Petition angesehener Helgoländer selbst in diesem Sinne sei eingegeben worden. Wenn so der Platz gesichert sein werde, sei eine Anzahl dieser Sache und Helgoland wohlwollender Personen bereit, die Reihe der Beitragenden zu eröffnen. Der Vortragende gibt noch an, wie ihm das Unternehmen am besten eingerichtet zu werden scheine, und empfiehlt für den Fall, dass es wirklich gelinge, das Unternehmen einzuleiten, dasselbe der in allen Beziehungen so nothwendigen Theilnahme der Herrn Kollegen.

Hr. Hans Virchow (Berlin) macht

Mittheilungen zur vergleichenden Anatomie des Wirbelthierauges.

1. Die „Chorioidealdrüse" fehlt bei den niedrigen Formen der fischähnlichen Wirbelthiere bis incl. der Knochenganoiden, tritt aber auf, und zwar gleich in kräftiger Entwicklung, bei Amia.

2. Es gibt bei Cyprinus und einigen andern, aber nicht allen Cyprinoiden, eine zweite „Chorioidealdrüse", welche nicht von der A. ophthalmica magna, sondern von der A. ophthalmica minor resp. A. hyaloidea gespeist wird. Die Verzweigung der Gefässe innerhalb derselben ist von anderem Charakter wie bei der bekannten „Drüse", nämlich dichotomisch.

3. Die sog. „Zonula" des Säugethierauges ist nicht eine Membran, sondern eine den Petit'schen Raum erfüllende Fasermasse. Das Element derselben ist die Zonula-Fibrille. Die Gesammtheit dieser Fasern stellt den „Befestigungsapparat der Linse" vor. Bei Fischen ist der Befestigungsapparat der Linse von wechselnder Form. Man findet in ihm Platten (beim Thunfisch ist die dorsale Platte 1 mm dick), Membranen, Fasergeflechte und Netze.

4. Der „Innenraum des Auges" ist zu theilen :

a) Vom physiologischen Standpunkte bei Säugethieren in den „hintern Augenraum" (gleich Glaskörperraum) und „vorderen Augenraum" (Petit'schen Raum mit hinterer und vorderer Kammer);

b) Vom morphologischen Standpunkt aus in faserhaltigen und faserfreien Abschnitt.

5. Das Gewebselement des Glaskörpers ist die Glaskörperfaser, eine glatte, drehrunde Faser, morphologisch gleichwertig der Zonula-Fibrille, in gerüstartiger Anordnung.

6. Der „Linsenmuskel" der Fische ist ein muskulös umgewandelter Theil des Befestigungsapparates, oft von viereckiger Form, jedoch in der Gestalt sehr wechselnd. Der Einlagerung in den Befestigungsapparat entsprechend ist er platt, mit einer vorderen und einer hinteren Fläche, nie aber, wie der Name „Campanula" ausdrückt, von Glockenform. Er ist nicht an die Anwesenheit eines "Processus falciformis" gebunden. Die Richtung seiner Fasern ist stets tangential zur Linse.

7. Homologe Bildungen im Glaskörperraume, und stets zurückführend auf die „primitive Glaskörpergefässschlinge", sind:

a) „Leiste" („Processus falciformis") von Fischen ;
b) Glaskörpergefässe von Fischen;
c) Glaskörpergefässe der ungeschwänzten Amphibien;
d) „Zapfen" der Eidechsen und Schlangenembryonen;
e) Glaskörpergefässe der Schlangen;
f) Fächer der Vögel;
g) Glaskörpergefässe der Säugethierembryonen.

Doch ist die Homologie beschränkt auf die Anlage dieser Bildungen und erstreckt sich nicht auf alle Einzelheiten der entwickelten Theile, z. B. liegt die homologe Arterie in der Leiste der Fische

Biblioteca Comunale

am obern, im Fächer der Vögel am untern Rande. Beim Alligator trifft man an der Papille nichts weiter als ein pigmentirtes „Polster".

8. Die „Leiste" der Fische schliesst Glaskörpergefässe aus, und umgekehrt. Sie ist sichelförmig nur bei Salmoniden und Esociden. Auch ist sie nur selten im Ganzen pigmentirt. Beim Thunfisch stecken nur die Gefässe in Pigmentscheiden. Bei der Mehrzahl der Fische aber, speziell Stachelflossern, ist sie pigmentlos. Meistens erhebt sich der grössere Theil der Leiste nicht über die Netzhautspalte. Das Gewebe der Leiste ist ein modifizirtes Glaskörpergewebe. Zum Bilde der Leiste gehören noch zwei Bestandtheile: 1. ein platter, mit der Basis in der Netzhautspalte steckender, mit der Spitze in den Glaskörperraum ragender, wahrscheinlich muskulöser Zapfen, der seinen Platz doppelt so weit von der Ora serrata wie von der Mitte der Papille hat (beim Barsch und vielen andern Stachelflossern); 2. ein von der Mitte der Papille aufwärts ragender „dorsaler Anhang", welcher stets vorhanden ist, wo man eine Leiste trifft, mit einer besondern Gefässanordnung.

9. Ein- und Austrittsstelle der Glaskörpergefässe (E und A) liegen stets im Bereiche der Netzhautspalte, d. h. in der Mitte der Papille (P) oder am untersten Punkte der Ora serrata (O) oder dazwischen, nämlich:

a) E und A in O bei Knochenganoiden, Welsen, ungeschwänzten Amphibien;
b) E und A in P bei Aalen, Schlangen;
c) E in P, A in O bei Cyprinoiden, Batrachus.

Bei manchen Fischen (Pharyngognathen) liegen E und A im Verlaufe des Netzhautspalte.

10. Schlangen haben die Zapfen nur als Embryonen, zu einer Zeit, wo die Gefässe der Oberfläche noch nicht vollkommen entwickelt sind.

IX. Anatomie.

3. Sitzung: Montag Morgen 21. September.

Vorsitzender: Hr. Joessel (Strassburg).

Hr. Holl (Insbruck) spricht einige Worte über den M. rectus capitis anticus major und den fibrösen Apparat an der Basis cranii:

Der Musc. rect. cap. anticus major, entspringend von den bekannten Punkten des 3—6 Halswirbels, inserirt sich fleischig an die Pars basil. oss. occipitis; so lauten die Angaben über das Verhalten des erwähnten Muskels beim Erwachsenen. Eine genauere Beobachtung lehrt aber, dass bei der Insertion des Muskels fibröse Stränge entspringen, welche nach vorne treten um beiläufig an der unteren Fläche der Stelle der ehemaligen Synch. spheno.-occipit. in dem fibrösen Apparat an der Basis cranii sich zu verlieren.

Die Verhältnisse des Rect. cap. ant. major bei Embryonen untersucht, führen zu folgenden Resultaten: Bei Embryonen aus frühem Stadium zeigt sich, dass oft der Rect. cap. ant. major im Verhältnisse sehr mächtig entwickelt ist und nur mit einem Theile seiner Fasern sich an das Occipitale basilare anheftet, während die Hauptmasse der Muskeln weit nach vorne an die knorpelige Grundlage des Schädels geht und sich mindestens an die untere Fläche jenes Knorpels inserirt, welcher später hinterer Keilbeinkörper wird.

Bei Embryonen aus späteren Stadien findet man, dass diese Keilbeinportion des Rect. cap. antic. maj. immer mehr und mehr zu Grunde geht, oder vielmehr in fibröse Stränge sich umbildet, und dies zwar im gleichen Grade vorschreitend, wie die Entwicklung des Embryo zunimmt, so dass zur Zeit der Geburt (wie ich einst viele gesehen) der Rectus cap. ant. maj. nur mehr eine occipitale Insertion aufnimmt, immerhin aber noch nach vorne an das Keilbein tretende fibröse Stränge erkennen lässt.

Ganghofner (Ueber die Tonsilla und Bursa pharyngea) gibt an, dass der paarige Musc. long. capit. (Henle) jederseits von seinem mehrzackigen Ursprunge an den Halswirbelquerfortsätzen gegen das Tuberculum pharyngium verläuft, wo beide Muskeln sich mit ihren medialen Rändern nahezu berühren, von da verjüngen sich diese Muskeln, um sich weiter vorne an der Fibro-cartilago basilaris zu inseriren.

Ich kann nicht sagen, was Ganghofner mit dem letzteren meint, da die Beschreibung allzu knapp ist. Anderweitig konnte ich in der Literatur keine Angaben finden.

Vergleichend anatomisch den Muscel zu untersuchen, hatte ich noch nicht Gelegenheit, ich erwähne nur, dass W. Krause angibt, dass beim Kaninchen der M. rect. cap. ant. maj. sich an die Synchondrosis spheno-basilaris inserirt.

Digitized by Google

Das eigentliche Verhalten des Rect. capit. antic. maj. bei Embryonen zeigt uns einerseits primitive Zustände, andererseits, dass also der ganze chordale Theil des Schädels an der Basis mit Muskeln versehen ist, während bis jetzt man einen Theil des chordalen Schädels (das hintere Keilbein) als muskelfrei hinstellte, da ja die Proximal-Grenze da ventralen Wirbelsäulenmuskulatur bis zu der Pars basil. occip. angegeben wurde.

Weiterhin möchte ich ein eigenthümliches Verhalten des Musc. rect. capit. antic. minor beim Embryo erwähnen, über welches ich erst nähere Untersuchungen anstellen muss. An dem gleichen Präparate, welches ich für die Untersuchung des M. rect. capit. antic. major benützte, fand ich, dass der Musc. rect. capit. antic. minor nicht von der Wurzel der vorderen Bogen des Querfortsatzes des Atlas entspringt, sondern er kommt weit von unten herauf. Leider ist an dem Objekte nur ein Theil des Halses vorhanden und ich kann eine Angabe über das distale Ende des Rect. minor nicht machen; man sieht aber dass es weit distalswärts geht und wahrscheinlich einen näheren Zusammenhang mit dem M. scalenus medius trägt.

An der Basis des embryonalen Schädels findet man in ausgezeichneter Weise (viel schöner als an Erwachsenen) den fibrösen Apparat ausgeprägt; hier zeigt sich, wie derselbe zu den Lücken des Schädels in Beziehung tritt (auskleidet), direkt in das Trommelfell übergeht, die Recti überkleidet etc. und wie er in ganz eigenthümlicher Weise zwischen beide Rect. cap. ant. maj. tritt, um sich an die Pars bas. ossis occip. anzuheften, in der Weise, dass Fasern von rechts nach links, von links nach rechts über sagittal verlaufende Fasern treten, so dass eine Bucht (ein Winkel) gebildet wird, welcher zu der hinteren rechten Wand, zur Bursa pharyngea media in Beziehung tritt, indem an dieserStelle die Fixation des Pharynx, die Bildung der Bursa zu Stande kommt. Die beiden Mm. rect. capt. ant. maj. treten in keine Beziehung zu der Bursa pharyngea, wie Ganghofer angiebt (folgt Demonstration).

Hr. Hans Virchow (Berlin): Demonstration einiger Präparate nebst einigen erläuternden Bemerkungen.

Der Vortragende zeigt makroskopische und mikroskopische Präparate nebst Photographien, Corpus ciliare und Glaskörper betreffend.

An der Diskussion betheiligen sich die HHrn. Schwalbe (Strassburg) und Kollmann (Basel).

Vortrag von Hrn. Flesch (Bern):

Ueber die Hypophyse einiger Säugethiere.

Die in früheren Mittheilungen des Vortragenden (Tageblatt der Naturforscherversammlung zu Magdeburg; Mittheilungen der bernischen Naturforschenden Gesellschaft 1885. I. Heft) enthaltenen Angaben werden auf Grund von Untersuchungen, welche Hr. cand. med. Lothringer ausführt, erweitert. Zum Ausgang dient die Hypophyse des Hundes; dieselbe ist ziemlich klein, daher leicht an das ganze Organ durchsetzenden Schnitten zu untersuchen. Im Gegensatze zum Menschen ist der Hypophysenstiel ebenso wie bei andern Säugern rückwärts gerichtet. Zweckmässig ist es daher, statt von einem Vorder- und Hinterlappen von einem Epithelial- und einem Hirntheil zu sprechen. Der Epithelialtheil zerfällt in zwei Schichten; eine dünnere, welche als „Epithelialsaum" dem Hirntheil anliegt, während eine dickere äussere die Hauptmasse des Organs, den Körper darstellt. Beide Schichten gehen in einander über etwa wie die beiden Blätter der Retinalanlage oder die beiden Zelllagen der embryonalen Linse. Es setzt sich jedoch vom oberen vorderen Rande her ein einfaches Zellstratum, etwa vergleichbar dem Zellbelag der hinteren Fläche der Iris auf den Hypophysenstiel fort. Bei dem Hund und dem Schwein lässt sich leicht eine spaltförmige Höhle zwische Epithelsaum und Körper demonstriren. Weniger scharf ist deren Abgrenzung bei dem Pferde, bei dem Menschen ist dieser Spalt, vermuthlich ein Rest der Höhlung in der embryonalen Hypophysenanlage schon vor längerer Zeit am Hirnanhang eines Mikrocephalen von Hrn. Hans Virchow gesehen worden. Der Körper des Organes besteht aus Zellketten, deren Aufbau aus zwei, nach Grösse, Verhalten gegen Farben, Beschaffenheit des Kernes verschiedener Zellformen bereits in den erwähnten Mittheilungen besprochen sind. Die grösseren Zellen zeigen mehrere Reaktionen, welche mit jenen der Belegzellen des Magens übereinstimmen. Am besten gelingt deren Nachweis durch die, von dem Vortragenden modifizirte Weigert'sche Hämatoxylinfärbung, sowie durch die Merkel'sche kombinirte Tinktion mit Indigo und Karmin; auch durch Eosin, Osmiumsäure, langsame Pikrokarmintinktion.

Bedingung zur Erlangung guter Bilder ist möglichst frische Beschaffenheit des Materiales. An der 4 Stunden post mortem in Müller'sche Lösung eingelegten Hypophyse des erwachsenen Menschen war nur in der Nähe der Oberfläche die Reaktion deutlich; da also wo die erhärtende Flüssigkeit am schnellsten einwirken konnte. Die sich färbende Substanz umgiebt den Kern der Zellen,

Digitized by Google

dessen Areal selbst am Flächenbild blass ausserhalb der dunkleren Massen hervortritt; es scheint, dass nach dem Tode diese Substanz aus den Zellen allmählich verschwindet, vielleicht durch Diffusion nach dem umgebenden Gewebe, etwa wie Glycogen in dasselbe enthaltenden Organen. Ein Lumen in den Zellketten ist nicht zu erkennen; dagegen zeigt sich eine Beziehung derselben zu den Gefässen, indem die Zellen öfters wie ein Epithelbelag die Endothelwand eines im Schnitte sichtbaren Gefässes überziehen. Der Epithelsaum des Hirnstieles ist beim Hunde ein mehrschichtiges, stellenweise gegen die Substanz des Hirntheiles ausgebuchtetes Epithelstratum. Zwischen den Zellen desselben finden sich am Schnitt immer runde, mit einer geronnenen Masse erfüllte cystenartige Rinnen. Die Umschlagsstelle, an welcher Körper und Epithelsaum zusammenhängen, zeigt an Schnitten mit Epithel ausgekleidete Lumina, von welcher noch nicht sicher ist, ob es sich um Ausbuchtungen des Hypophysenspaltes handelt. Die funktionelle Bedeutung der geschilderten Verhältnisse ist noch nicht festzustellen. Erwähnenswerth ist, dass die „colloiden" Inhaltsmassen in den Cystenräumen der Hypophyse gewisse Reaktionen mit den sich färbenden Zellen gemeinsam haben; man könnte daraus auf eine Beziehung der Zellen zur Bildung jener Substanzen schliessen, doch decken sich die Reaktionen nicht vollständig. Jedenfalls aber ist der Schluss erlaubt, dass nach den so charakteristischen morphologischen Eigenschaften der Hypophysensubstanz es kaum wahrscheinlich ist, dass das Organ einer bestimmten physiologischen Funktion entbehre. Sie darf nicht als ein rudimentäres, oder im Untergang befindliches Gebilde angesehen werden; es ist vielmehr zu hoffen, dass ebenso wie für die Schilddrüse durch die Erfahrungen der Pathologie für die Hypophyse durch Fortsetzung der vorliegenden Untersuchungen auf anatomischem und namentlich auf chemischem Wege deren Funktion im Organismus ermittelt werden kann.

Zur Debatte spricht Hr. Gottschau (Basel).

Vortrag von Hrn. Flesch (Bern):

Structur der Nervenzellen in peripheren Ganglienzellen.

Herr Flesch macht ferner Mittheiluugen über Structurverschiedenheiten der Nervenzellen in peripheren Ganglien. Die Fortsetzung der im Vorjahre in Magdeburg mitgetheilten Untersuchungen durch Hrn. Stud. med. Schmemann und nach dessen Tod durch Fräulein Koneff zeigte, dass die theilweise schon durch Mauthner, Stieda, Schwalbe, Flemming behandelten Unterschiede zweier Zellformen weit verbreitet sind. Es lassen sich schon am frischen Präparate durch Zerzupfen in Kochsalzlösung dunkle und helle Zellen unterscheiden; noch besser gelingt es, an mittelst des Gefriermikrotomes angefertigten Schnitten sowohl die verschiedene Helligkeit des Zellprotoplasma als auch eine verschiedene Beschaffenheit des Kernes nachzuweisen. In den meist grösseren, hellen Zellen ist dieser rund, reticulirt; in den dunkeln Zellen ist er oval oder zackig; die Reticulirung ist wenig deutlich; an Tinctionspräparaten färbt sich der Kern der dunkeln Zellen diffus, wenn auch bei guter Fixirung das Gerüst nicht ganz verschwindet; an den hellen Zellen wird nur das Chromatingerüst des Kernes deutlich tingirt. Besser als durch Carmin lassen sich beide Zellformen durch die Weigert'sche Hämatoxylinfärbung differenziren. Bis jetzt ist die Untersuchung ausgeführt an Spinalganglien und an dem Ganglion Gasseri der Katze, des Hundes, des Kaninchens, des Schweines, des Pferdes, des Rindes, an Spinalganglien des Menschen, der Taube, eines Rindsembryo; nirgends wurde die Verschiedenheit beider Zellformen vermisst. Constant zeigte sich, dass das Mengenverhältniss beider Zellformen ein anderes ist in den Spinalganglien als im Ganglion Gasseri; es überwiegen in letzteren die dunkeln Zellen sehr erheblich, während in den andern beide Zellformem annähernd gleiche Verbreitung zu haben scheinen. — Die Ursache dieses ungleichen Verhaltens ist schon vielfach discutirt; u. a. neuerdings von Ganser bezüglich der Nervenzellen in den Centralorganen des Maulwurfs, von Bevohr bezüglich solcher im Kleinhirn. Die Constanz eines Unterschiedes in der Vertheilung beider Zellformen bei verschiedenen Ganglien spricht gegen die Annahme, dass das ungleiche Aussehen nur auf einem zeitlichen Unterschiede in den Veränderungen, welche beim Absterben der Zellen stattfinden, beruhe. Die Bedeutung des verschiedenen Verhaltens gegen Färbungen wird von dem Vortragenden einer ausführlichen Berprechung unterzogen. Es ist falsch, alle bei den Tinctionen zur Beobachtung kommenden Verschiedenheiten im Verhalten der Gewebe auf chemische Reactionen der Gewebeselemente allein zurückführen zu wollen.

Es kommen solche gewiss in vielen Fällen zur Geltung (Lacmus- Rothkohl- Tinktion). In andern Fällen beruht die auftretentende Reaction auf Wechselwirkungen zwischen Gewebe, färbender Substanz und umgebenden Medien, bei welchen die Betheiligung der letztern ebenso bedeutungsvoll ist, als das ungleiche Verhalten der zu tingirenden Grundlage. (Doppelfärbung mit Hämatoxylin durch Belichtung der tingirten in Balsam eingeschlossenenen Schnitte; Glycerinpræparate nehmen die Doppelfärbung unter gleichen Verhältnissen nicht an). Oft beruht die specifische Tinctionfähigkeit nicht auf chemischer Bindung, sondern auf einem festeren mechanischen Anhaften des Farbstoffes an gewissen Gewebetheilen.

Digitized by Google

(Anilinfarben, welche durch Behandlung mit dem während der Tinction benutzten Lösungsmittel ohne weiteres wieder angezogen werden). Manche Färbungen endlich kommen dadurch zu Stande, dass solche anhaftende Stoffe durch die Nachbehandlung, sei es durch Einwirkung des Lichtes (Silber) sei es durch weitere chemische Agentien in andere Formen übergeführt werden, ohne dass die Zellsubstanz einen direkten chemischen Einfluss ausübt. Bei der specifischen Tinktion der dunkeln Zellen scheint (ebenso wie bei der Färbung der grösseren Zellen in der Hypophyse) eine in der Zelle enthaltene und durch die Vorbehandlung zu fixirende Substanz Träger des Farbstoffes zu werden. Jedenfalls dürften die peripheren Ganglien, welche leichter als die centralen eine Vergleichung identischer Stellen unter verschiedenen Verhältnissen ermöglichen, ein vorzügliches Object zur weiteren Verfolgung und namentlich zur Untersuchung der funktionellen Bedeutung der beobachteten Unterschiede abgeben.

Hr. Schwalbe (Strassburg) bemerkt, dass er in ähnlicher Weise wie Hr. Flesch in den Spinalganglien 2 durch Grösse und feineren Bau differente Formen von Ganglienzellen im Ganglion-spirale der Schnecken und zwar innerhalb der ersten Windung gefunden habe.

An der Diskussion betheiligen sich ferner die HHrn. His (Leipzig) und Pfitzner (Strassburg).

Flesch erwiedert, dass er selbst der Auffassung der Verschiedenheit beider Zellformen als durch das Absterben bedingt nicht theile, Alters-Erscheinungen und postmortale Veränderungen müssen getrennt werden. Er selbst ist geneigt, die Verschiedenheit beider Zellformen auf Funktionsstadien zu beziehen; dafür dass die sich färbende Substanz der dunklen Zellen ein Produkt der Zellformation ist, spricht vielleicht, dass die nachweislich als solches zu betrachtenden Pigmentkörner dieselbe Reaktion auf Chromsäure-Hämatoxylin-Behandlung in verstärktem Masse zeigen. Hrn. His gegenüber hielt F. aufrecht, dass das ungleiche Verhalten einzelner Strukturelemente gegen Silber auf einer verschiedenen Imbibitionsfähigkeit für das Silbersalz — dessen Eindringen sicher in der von His erörterten Weise erfolgt, beruhe; zum Beweise ist anzuführen, dass man willkürlich aus demselben Material mit Hilfe derselben Silberlösung verschiedene Bilder gewinnen hann, je nachdem man im Knorpel die Flüssigkeit von den eröffneten Zellhöhlen aus an Schnitten, oder am ganzen Stücke von der Oberfläche her eindringen lässt.

Hr. Gottschau (Basel) : Weitere Beiträge zur Anatomie der Nebenniere.

Untersuchungen nach der Flemming'schen Härtungs- und Färbemethode erweisen, dass die in der zona fasciculata und im Mark der Nebenniere beobachteten stark lichtbrechenden Körnchen aus Fett bestehen. Ferner haben Vergiftungen mit Secale cornutum und Extractum Digitalis eine starke Vermehrung der Elemente der Marksubstanz ergeben, welche die Vermuthung einer stärkeren Funktion sehr nahe legen.

Hr. Albrecht (Brüssel):

Kurze Bemerkung in Betreff der Zwischenkieferfrage.

Der Vortragende sucht an der Hand von Präparaten die Richtigkeit seiner früher dargelegten Anschauungen nachzuweisen.

Hr. Born (Breslau) betont, dass in normalen Verhältnissen sowohl beim Vogel wie beim Säugethier der äussere Nasenfortsatz sich an der Bildung der Oberlippe sicher nicht betheiligt, und dass Abbildungen, an denen Rinnen von Spalten nicht zu unterscheiden sind, für diese Frage nicht entscheidend sind.

Hr. Kollmann (Basel) bemerkt, dass es für ihn zweifellos sei, dass es eine stomato-narine und eine stomato-orbitale Hasenscharte gebe. Es sei eine Aufgabe der Teratologie, alle die einzelnen Phasen allmählig zu entdecken und den allmähligen Entwicklungsgang hierin darzulegen. Es sei gleichgiltig, ob embryologisch zwischen dem äussern und dem innern Nasenfortsatz eine Rinne oder eine komplete Spalte existire. Die Teratologie zeige, dass es zu der Entstehung einer grossen stomatonarinen Hasenscharte kommen könne. Der pathologische Vorgang verwandelt unter solchen Umständen die Rinne in eine Spalte. Das Wie muss eben erst untersucht werden.

Hr. His (Leipzig) hebt hervor, dass ohne eingehendes Studium der bezüglichen Missbildung beim Embryo die Deutung eine missliche bleibt. Das normale Entwickelungsthema kann nicht ohne Weiteres auf pathol. Bildung übersetzt werden. Auch kann das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Knochennähten an ausgebildeten Präparaten für Rückschluss auf die früheren embryonalen Anlagen nur sehr bedingten Werth besitzen.

Digitized by Google

Vortrag von Hrn. Albrecht (Hamburg):

Versuch eines Nachweises, dass eine Interkalation von Halswirbeln bei den Säugethieren stattfinden kann.

Der Vortragende demonstrirt zwei Affenskelette derselben Art. An dem einen dokumentirt sich das Rippenpaar des 8. Wirbels, an dem andern das des 9. Wirbels nach seiner Verbindung mit dem Manubrium sterni als erstes Rippenpaar (also abgesehen von rudimentären Halsrippen).

Vortrag von Hrn. Eternod (Genf).

Ueber Resorptions- und Appositionsflächen der Rippen in Beziehung zur Expansion des Thorax.

Die Untersuchungen des Vortragenden beziehen sich hauptsächlich auf Rippen von menschlichen Embryonen, neugeborenen Katzen, jungen Kindern und Hunden.

Mikroskopisch untersucht, haben die Rippen auf ihrer inneren Seite gewaltige Resorptionszeichen, wie man sie nicht leicht an anderen Knochen der Oekonomie zu finden vermag. Der Prozess ist so intensiv, dass, wenn nicht äusserlich durch das Periost eine aktive Apposition kompensatorisch stattfände, die ganze mediane Portion der Rippe würde zerstört werden. Diese wichtige Knochenumgestaltung ist sehr leicht an mikroskopischen Quer- und Längsschnitten beider Extremitäten der Rippen, ja sogar mit blosem Auge an jedem embryonalen, injicirten Thorax zu sehen. Diese Prozesse spielen eine wichtige Rolle beim Wachsthum und beim Krümmungswechsel der Rippen, sowie bei der allgemeinen Expansion des Thorax; die dazu bedingten, mechanischen Momente müssen noch genau erörtert werden.

Der Vortragende behält sich vor, später diese Befunde sammt mechanischen Betrachtungen über normale und pathologische Zustände zu publiziren.

An den Vortrag schliesst der Vortragende die Demonstration einer Anzahl von mikroskopischen Präparaten von dem behandelten Gegenstande.

Hr. Graf Spee (Kiel): demonstrirt Präparate über die Zahntwickelung.

Es wird ein von Hr. Junker u. Comp. in Moutier (Canton Bern) construirter Apparat zum Aufsägen menschlicher Schädel in Thätigkeit vorgestellt.

Der Vorsitzende schliesst die Sektionssitzungen mit einigen Worten des Dankes an die Hrn. Vortragenden.

Es nahmen Theil an den Sitzungen der Sektion für Anatomie und Anthropologie die Herren: Albrecht (Hamburg), Bardeleben (Jena), Born (Breslau), Braune (Leipzig), Eternod (Genf), Flesch (Bren), Gottschau (Basel), His (Leipzig), Hochstetter (Wien), Holl (Insbruck), Jössel (Strassburg), Kollmann (Basel), Pfitzner (Strassburg), Rabl (Wien), Roux (Breslau), Schwalbe (Strassburg), Graf Spee (Kiel), Strasser (Freiburg), H. Virchow (Berlin), Waldeyer (Berlin).

X. Physiologie.

Die dritte Sitzung wird eröffnet im physiologischen Institut am 21. September, 9 Uhr Vormittags, durch den Vorsitzenden, Hrn. Heidenhain.

Alsdann ergreift Hr. Goltz zur Einleitung seiner Demonstration das Wort:

Meine Herren, ich werde Ihnen fünf Hunde vorstellen, von denen ein jeder eine ausgedehnte Verstümmelung des Gehirns erfahren hat. Keines dieser Thiere zeigt an irgend einem Punkte seines Körpers eine Aufhebung der Empfindung, keines zeigt eine Lähmung eines Muskels.

Dem ersten dieser Thiere ist die Rinde der linken Hirnhälfte in sehr grosser Ausdehnung zerstört. Die sogenannte erregbare Zone fehlt ihm in einem solchen Umfange, dass er unbedingt mindestens einige der sogenannten motorischen Centren oder Fühlsphären verloren hat. Gleichwohl hat er überall Empfindung. Ich fordere diejenigen Herren, welche Munk's Angaben für richtig halten, auf, sich davon zu überzeugen, dass dieser Hund überall Empfindung hat und auf Druck der Pfoten mit Aeusserungen des Unwillens oder selbst Beissen antwortet. Seine Hinterpfoten hebt er beim Harnen wie ein gesunder Hund, und zwar bald die linke, bald die rechte.

Der zweite Hund, den ich Ihnen vorstelle, hat eine ausgedehnte Zerstörung der beiden Hinterhauptslappen überstanden. Nach Munk müsste dieser Hund, wenn er eine vollständige Abtragung der

Digitized by Google

Sehsphäre erlitten hätte, stockblind sein. Dass er dieses nicht ist, ist leicht zu beweisen, denn das Thier geht Hindernissen mit voller Sicherheit aus dem Wege. Wollte man annehmen, was ja zutreffen kann, dass das Thier Restchen von Sehsphäre behalten hat, so müsste er, wenn Munk Recht hätte, sich verhalten wie ein Hund mit Netzhautdefekt. Dies trifft aber durchaus nicht zu. Der Hund nimmt ein Stück Fleisch nicht wahr, in welchem Theile des Sehraumes sich dasselbe auch befinden mag. Er beachtet ebenso wenig Bedrohungen mit der Faust oder der Peitsche. Es ist eben wahrnehmungsschwach geworden und geblieben, obwohl er in den Monaten, die seit der letzten Operation verstrichen sind, Erfahrungen genug hätte machen können. Er weiss auch die übrigen Sinneseindrücke nicht zu verstehen und zu verwerthen. So macht er sich gar nichts aus dem heftigsten bedrohlichen Zuruf, obwohl er die sogenannte Hörsphäre noch besitzt. Er verwerthet auch die Tasteindrücke so schlecht, dass er sich nicht entschliessen kann, aus einer niedrigen Umzäunung herauszusteigen.

Das dritte Thier, welches ich Ihnen vorstelle, hat eine tiefe und grosse Zerstörung der linken Hälfte des Vorderhirns erfahren. Ich zeige Ihnen diesen Hund als Probe davon, wie bei den vorn operirten Thieren die Lebhaftigkeit der Bewegungen sich anormal steigern kann. Sie sehen, wie das Thier in den Armen des Dieners zappelt, der es kaum festzuhalten vermag. Losgelassen macht der Hund einen unermüdlichen Rundlauf durch den Raum und lässt sich durch keine begütigende Zurede in seinem Beginnen hemmen.

Das vierte Thier, welches ich Ihnen zeige, soll dazu dienen, darzuthun, dass die vollständige Durchtrennung der capsula interna keineswegs, wie allgemein angenommen worden ist, eine Lähmung der Muskeln der gekreuzten Körperhälfte zur Folge hat.

Bei dem Hunde, den Sie hier vor sich sehen, habe ich in frontaler Richtung eine breite Zerstörung der erregbaren Zone bis in eine solche Tiefe vorgenommen, dass nach Durchdringung des linken Seitenventrikels die Hirnmasse bis auf wenige Millimeter von der Basis durchschnitten ist. Das Thier hat keinerlei Lähmung und auch nirgend eine Aufhebung der Empfindung. Die einzige in die Augen fallende Störung, die der Hund zeigt, sind Reitbahnbewegungen nach links herum. Sie überzeugen sich aber nunmehr, dass dieser Hund trotz der scheinbaren Zwangsbewegungen im Stande ist, einen Futternapf, den ich ihm darbiete, zu erreichen. Sie sehen auch, dass er selbst grössere Strecken geradlinig durchschreitet, wenn ich ihm mit dem Futternapf vorangehe. Endlich können Sie auch beobachten, dass er den Kopf unter Krümmung der Wirbelsäule nach rechts wendet, sobald ich ihm das dargebotene Fleischstück nach rechts vorüberführe.

Endlich zeige ich Ihnen noch ein Thier mit grosser und tiefer Zerstörung der sogenannten motorischen Zone beider Hirnhälften. Sie sehen dass die Bewegungen desselben äusserst plump sind. Er kann aber gehen. Kein Muskel seines Körpers ist gelähmt. Kein Punkt seiner Haut ist ohne Empfindung. Dieser Hund ist aber ausser Stande, von selbst zu fressen. Man muss ihm die Bissen unmittelbar vor das Maul halten, wenn er sie verzehren soll. Er zeigt ferner eine ausgeprägte Sehstörung, obwohl seine Sehsphären sicher wenigstens zum Theil erhalten sind.

Es folgt die Vorstellung der Hunde.

Hr. Gudden (München) präcisirt seinen Standpunkt, und bekennt sich ebenfalls als Gegner der landkartenartig vertheilten Lokalisationen der Grosshirnrinde, indem seine eignen Versuche die von Goltz gefundenen Resultate durchaus bestätigen.

Ausserdem möchte er statt der bisherigen von den Physiologen geübten Methode des Experiments eine anatomische empfehlen, die im Anschluss an die anatomisch gegebenen Bahnen die Beziehungen dieser zur Hirnrinde erforscht durch Durchschneidung jener Fasern unter gänzlicher Schonung der Rinde, da man sonst nicht wisse, was man zerstöre.

Auch er behaupte, dass man eine isolirte Zerstörung der Rinde gar nicht denken könne.

Auch er erkenne an, dass durch Zerstörung der Hemisphäre die Fähigkeit der psychischen Verwerthung des Wdurch die Sinne wahrgenommenen verloren gehe, so dass die Thiere sich wie Idioten verhalten.

Hr. Fleischl (Wien) erklärt die Konstruktion des Hämometers und das Prinzip, auf welchem es begründet ist, dem entsprechend es nur bei künstlichem Lichte anzuwenden ist.

Zum Vorsitzenden der nächsten Sitzung wird Hr. Exner gewählt.

4. Sitzung: Montag Nachmittag 4 Uhr, im physiol. Inst., unter Vorsitz des Hrn. Exner.

Hr. Goltz: Meine Herren, ich lege Ihnen hier vier Gehirne vor, die von vier der heute früh vorgestellten Hunde herrühren. Das Hauptgewicht lege ich auf den Befund, welchen das Gehirn des heute zuerst vorgestellten Hundes darbietet. Der linken Hälfte dieses Hirnes fehlt der Stirnlappen vollständig. Die sogenannte erregbare Zone der Rinde ist gleichfalls bis zu grosser Tiefe vernichtet. Ich fordere Sie auf, mir irgend ein erhaltenes Centrum zu zeigen. Auch die Sehsphäre ist linkerseits bis auf einen

Digitized by Google

kleinen Rand des Hinterhauptlappens zerstört. Mehrere von den Herren haben sich heute noch vor dem Tode des Thieres überzeugt, dass der Hund nach Druck auf die rechte Vorder- oder Hinterpfote lebhafte Schmerzensäusserungen machte. Dieselben Herren überzeugten sich ferner, dass dieser Hund auch noch das besass, was Hitzig Muskelbewusstsein der Pfoten nennt. Dass er keine Spur von Lähmung hatte, haben Sie alle gesehen. Gleichviel fehltem ihm linkerseits die Centren für die Gliedmassen wie alle übrigen sogenannten Fühlsphären.

Das Gehirn des zweiten heute vorgestellten Hundes zeigt rechts wie links vollständige Zerstörung der Sehsphäre. Links ist ausserdem die sogenannte Fühlsphäre des Auges vernichtet. Das Thier hätte nach Munk stockblind sein müssen, was es nicht war.

Das dritte Gehirn rührt von dem zuletzt vorgestellten Hunde her, der sich besonders dadurch auszeichnete, dass er ganz ausser Stande war, selbstständig Nahrung aufzunehmen, obwohl er keinerlei Lähmung noch eine Aufhebung der Empfindung hatte. Die Ausdehnung der Verletzung bei diesem Thier ist viel grösser, als ich erwartet hatte. Unversehrt ist beiderseits nur der Stirnlappen. Die sogenannte motorische Zone ist beiderseits vollständig vernichtet, und greift das Zerstörungsgebiet hinten weit in die Sehsphäre hinein, von der nur rechts eine Randzone besteht.

Was das Gehirn des Hundes anbelangt, dem ich einen tiefen frontalen Schnitt durch die linke Hirnhälfte gemacht hatte, so wird von einigen Herren bezweifelt, dass bei diesem Thier wirklich eine vollständige Durchtrennung der capsula interna besteht. Ich brauche auf diesen Fall indess kein Gewicht zu legen, da das zuerst besprochene Gehirn zum Beweise genügt, dass die Endigung der gesammten Ausstrahlung der capsula interna vernichtet sein kann, ohne irgend welche Lähmung zu erzeugen.

Herr Nothnagel (Wien) meint, dass allerdings angesichts der heute Vormittag gegebenen Demonstrationen in vivo cane einerseits und andererseits der soeben vorgelegten anatomischen Präparate der von Goltz behauptete Gegensatz zu dem Munk'schen Standpunkte in der That zu Recht zu bestehen scheine. Doch müsse er daran festhalten, dass eine derartige Zerstörung fast einer ganzen Hemisphäre, wie sie soeben beim Hunde fast symptomenlos verlaufend demonstrirt ist, nach allen bis jetzt vorliegenden pathologischen Erfahrungen beim Menschen schwere Störungen, insbesondere Hemiplegien, nach sich ziehe. Es scheine sich hier eben um Unterschiede in der Funktionsfähigkeit von compensatorischem Eintreten einer Hemisphäre für die andere beim Menschen und Hunde zu handeln.

Es folgt der Vortrag des Herrn von Fleischl:

Zur Bestimmung des elektromot. Zuwachs-Stromes im interpolaren Elektrotonus bediente ich mich des Capillar-Elektrometers, aber in einer besonderen Weise, welche jedes physiologische oder physikalische Bedenken gegen seine Anwendung ausschliesst. Es ergab sich hierbei, dass, wenn die elektromotorische Kraft der erregenden Kette = E ist, und die der eingeschaltetene Nerven je nach seiner Lage im Stromkreis = $\pm$ e ist, dass dann die elektromotorische Kraft des Kreises, in dem sich zugleich Kette und Nerv befinden, ausnahmslos = E $\pm$ e ist.

Herr Schönlein untersuchte das Verhalten der negativen Schwankung im Tetanus, bei denen der Muskel mit verschiedener Reizfrequenz gereizt wurde. Mit wachsender Frequenz nimmt zunächst die Grösse der tetanischen Contraction zu, um bei weiterer Steigerung der Reizzahl constant zu werden, und endlich wieder — eine Ermüdungserscheinuug — bei noch kleinerem Reizintervall wieder abzunehmen. Dementsprechend nimmt zunächst die tetanische Schwankung zu, bleibt sich dann gleich, sobald eine weitere Vergrösserung der tetanischen Arbeit nicht mehr möglich ist, um dann mit dem Abnehmen der Tetani sich wieder zu verkleinern. In dem untersuchten Falle entwickelt sich also die negative Schwankung gleichsinnig mit der vom Muskel entwickelten Wärme.

Hr. Rollet:

Myographische Versuche an quergestreiften Muskeln von verschiedenem Bau.

Vortragender demonstrirt Curven von Einzelzuckungen und kurzem Tetanus bei verschiedener Reizfrequenz von Muskeln des Dyticus marginalis und Hydrophilus picens, die anschaulich erweisen, dass die physiologischen Eigenschaften der Muskelfasern des Dyticus wesentlich andere sind, als jene der Muskelfasern des Hydrophilus. Die des ersteren Käfers zucken rasch und setzen erst eine grössere Anzahl von Einzelzuckungen zu einem vollkommenen Tetanus zusammen. Die Muskeln des Hydrophilus zucken langsam, setzen aber schon wenig Einzelzuckungen zu einem vollkommenen Tetanus zusammen.

Vortrag des Hrn. Henry Head (Cambridge)

Ueber die Entstehung der Apnoe.

Um die Folgen einer Vergösserung oder Verkleinerung der Lungen zu untersuchen, sind die bisherigen zu der Registration der Athembewegungen benutzten Methoden unbrauchbar. Die von mir

Digitized by Google

zu diesem Zweck gebrauchte Methode besteht wesentlich in der Uebertragung der Bewegungen der von dem Knochen des Schwertfortsatzes frei präparirten Zwerchfellschenkel auf einen passenden an der berussten Fläche einer Kymographiontrommel schreibenden Hebel.

Die durch eine kurzdauernde Aufblasung hervorgerufene Hemmung wirkt nicht allein während der Aufblasung, sondern dauert einige Sekunden, nachdem die Lungen ihre normale Grösse wieder erreicht haben. Diese Nachwirkung zeigt sich in der Verkleinerung der einer kurzdauernden Aufblasung folgenden Inspirationen.

Eine Verkleinerung der Lungen ruft eine starke Inspiration hervor, die, wenn die Aussaugung nur kurze Zeit dauert, nicht gleich am Schluss der Aussaugung, sondern allmählig zu Ende kommt. Während dieser Zeit nehmen die Inspirationen ihren Ursprung von einer erhöhten Grundlinie, und selbst während der Pausen zwischen den rythmischen Bewegungen (Inspiration) bleiben die Muskeln in einem Zustand tonischer Zusammenziehung. Diesem Tonus entspricht die Nachwirkung des inspiratorisch wirkenden Aussaugungsreizes.

Wiederholt man solche kurzdauernde Aufblasungen periodisch, so summirt sich diese Nachwirkung, wodurch alle rhythmischen Bewegungen der Muskeln endlich zum Verschwinden gebracht sind und eine Apnoe im Ruhezustand des Zwerchfells zu Stande kommt. Aehnlicher Weise durch periodische Aussaugungen verschwinden allmählig die Expirationen, bis die Muskeln in einem Zustand stätiger Contraction zu Ruhe kommen.

Hört man zu ventiliren auf, so sieht man im ersten Fall eine 5—10 Sec. dauernde Hemmungspause, weil im letzten Fall die Apnoe sich als eine stätige allmählig verschwindende Contraction der Muskeln zeigt.

Dass diese Erscheinungen nicht hauptsächlich durch Verbesserung der Lungenluft bedingt sind, geht aus der Thatsache hervor, dass sie im Wesentlichen dieselben sind, wenn die Ventilation mit Wasserstoff (anstatt Luft) ausgeführt ist. Das Erscheinen der reinen Nachwirkung wird durch die, von dem Sauerstoffmangel hervorgerufene Dyspnoe erschwert, im Gegentheil durch die Anwendung von Sauerstoff (anstatt Luft) erleichtert.

Während beider Apnoepausen ist eine Aufblasung beziehungsweise Aussaugung im höchsten Grad wirksam. Es ist auch möglich durch elektrische Reizung während der inspiratorischen Apnoepause eine Expiration hervorzurufen oder während der Hemmungsapnoe die Muskeln in Contraction zu bringen.

Trennt man die Vagi während einer solchen Apnoe durch, so ist man im Stande diese Nachwirkung in ihrer reinsten Form zu beobachten, indem man durch Trennung der Vagi den Einfluss des durch die Stellung der Lungen hervorgerufenen Reizes entfernt hat.

Nach Trennung der Vagi ist es auch möglich eine Apnoe hervorzurufen, die ganz dieselbe Form annimmt, wenn man sie durch die eine oder andere Ventilation erzeugt. Diese Apnoe spielt nur eine unbedeutende Rolle in dem Zustandekommen der Apnoe vor der Vagustrennung.

1. Ehe die rhythmischen Muskelbewegungen verschwinden, muss man 2—5 mal so lang ventiliren, als vor der Trennung der Vagi nöthig war eine Apnoe zu erzeugen.

2. Wo dies nicht der Fall ist, unterscheiden sich jedoch die beiden Arten von Apnoe vor der Vagustrennung wesentlich von der nach der Trennung zu Stande kommenden Apnoe.

3. Vor der Vagustrennung ist es möglich durch Ventilation mit Wasserstoff die rythmischen Muskelbewegungen zum Verschwinden zu bringen, was nach der Durchschneidung der Vagi unmöglich wird; während einer solchen Apnoe ist das Centrum ebenfalls erregbar. Eine Reizung der Nasenschleimhaut mit Chloroform oder die Anwendung von elektrischen Strömen von verschiedenen Intensitäten sind eben so wirksame Reize wie gewöhnlich.

In Folge der vorgeschrittenen Zeit ziehen die Herren Heidenhain, Knoll und Thudichum ihre Vorträge zurück. Die Sektion beschliesst keine Sitzung mehr zu halten.

XI. Pathologische Anatomie und allgemeine Pathologie.

III. Sitzung: Sonnabend den 19. September, Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Hr. Arnold.

Vortrag des Hrn. Quincke. (Kiel)

Ueber Favus.

Vortragender zeigt Reinculturen des Favuspilzes. Derselbe bildet auf der Oberfläche von Peptonfleischwassergelatine weisse Schimmelkrusten mit schwefelgelber unterer Fläche, welche bei

Digitized by Google

weiterem Wachstum (oft concentrisch gestellt) Faltungen bildet. In der Tiefe der Gelatine und unter der Glimmerplatte wächst der Pilz nur langsam und unvollkommen. Die Gelatine wird unter Bildung eines ammoniakartig riechenden Körpers alkalisch und flüssig (ein Umstand, den man zur trocknen Conservirung der Culturen benutzen kann). Auch auf Kartoffeln bildet der Pilz weisse, gefaltete filzige Membranen mit gelber Unterfläche. Mikroskopisch zeigen sich die Fäden segmentirt und ziemlich spitzwinklig verzweigt. Sie bilden zahlreiche Einzelsporen, sowie auch Makrogonidien.

Die Isolirung des Pilzes aus den Favusborken von den zahlreich vorhandenen gewöhnlichen Schimmelpilzen und Kokken ist ziemlich schwierig, da diese meist schneller wachsen als der Favuspilz. Sie gelingt am besten an ganz jungen Schildchen mit dem Plattenkulturverfahren, manchmal auch im hohlen Objekträger aus Favussamen.

Die Favuskulturen unterscheiden sich von den Kulturen des Oidium lactis durchaus; letztere sind niemals weiss, roth-gelb, sondern graulich durchscheinend, gehen viel mehr in die Tiefe der Gelatine, verflüssigen letztere nicht; sehen auch mikroskopisch anders aus. In zwei Fällen von schon längerer Zeit behandeltem Favus wurde aus den Haaren und Krusten ein anderer Pilz gezüchtet mit breiteren Fäden und zahlreicherer weniger spitzwinkliger Verzweigung; auch für das blosse Auge sind die Kulturen verschieden.

Vorträge des Hr. Bollinger (vide Tageblatt, Nr. 4, pag. 225).

Discussion. — Herr von Recklinghausen hat einmal trichinösen amerikanischen Schinken an Kaninchen verfüttert, wonach das Thier an einer der menschlichen vollkommen ähnlichen Tuberkulose des Peritoneums verstorben ist; im Darm fand sich ein diphtheritisches Geschwür. Die Affektion hatte sich im Verlauf von vier Wochen entwickelt.

Herr Bollinger gibt zu, dass noch andere Möglichkeiten existiren mögen als die von ihm skizzirte.

Herr Merkel (Nürnberg): Ich habe sechs Hühner acht Wochen hindurch mit Tuberkelbacillen haltigen Sputis Schwindsüchtiger füttern lassen; keines derselben erkrankte, bei keinem wies die Autopsie tuberkulöse Veränderungen nach.

Herr Bollinger: Die Mehrzahl derartiger Experimente ist negativ ausgefallen.
(Zu Vortrag 2, pag. 226).

Herr von Recklinghausen hat einen ähnlichen Fall in der Wurzel des Mesenteriums beobachtet.

Herr Kœster fand eine kleinere, mit Endothel ausgekleidete Lymphcyste hinter dem Pylorus.

IV. Sitzung: Montag, den 21. September, Morgens 9 Uhr.

Vorsitzender: Herr. Kœster.

Vortrag des Hrn. Klebs über lokale Circulationsstörungen. (Vide Tageblatt, Nr. 4, pag. 216).

An der Discussion betheiligten sich die Herren: Virchow, v. Recklinghausen, Klebs, Knapp (New-York), Zahn und Weigert.

Vortrag des Hrn. Löwit

Ueber Blutzellenneubildung mit Berücksichtigung von Anämie und Leukämie.

In den Blutzellen bildenden Organen (Milz, Lymphdrüsen und Knochenmark) des Kalt- und des Warmblüters kommen zweierlei Arten von Zellen vor, die von einander durch verschiedene Momente unterschieden werden können. Diese beiden Arten werden vorläufig als a und als b Zellen bezeichnet.

Im Kern der a Zellen zeigt das Chromatin eine deutliche gerüstförmige Anordnung, im Kern der b Zellen ist dasselbe auf einen meist central in der Kernhöhle gelegenen Klumpen oder Haufen beschränkt, der durch äusserst zarte radiär angeordnete Strahlen (Stützstrahlen) mit der Kernperipherie verbunden ist, an welcher sich eine mehr oder weniger dicke Schicht von Chromatin angelagert findet. In beiden Zellenarten nimmt der Kern den grössten Theil der Zelle ein, das Protoplasma ist bei beiden auf einen schmalen Raum beschränkt. Im frischen Zustande (in 1% NaClIösung) untersucht, ist im Protoplasma der b Zellen stets eine schwache Granulirung zu erkennen, das Protoplasma der a Zellen ist vielfach ganz homogen; eine geringe Granulirung ist jedoch auch hier nicht selten zu konstatiren.

Die a Zellen vermehren sich durch Mitose (Flemming), die namentlich in Lymphdrüsen und

Digitized by Google

im Knochenmark in der Regel gewöhnlich an sehr vielen Zellen konstatirt werden kann. Die Neubildung der b Zellen geschieht durch einen von der Mitose verschiedenen Vorgang. Die Theilung dieser Zellen kann allerdings gleichfalls als eine indirecte, aber als eine wesentlich einfachere Art derselben bezeichnet werden. Einer bereits gebräuchlichen Nomenklatur von Kollmann folgend, wird die Theilung der a Zellen als divisio indirecta per fila (Karyomitose, Flemming), die der b Zellen als divisio indirecta per granula bezeichnet. Uebergangsformen der a Zellen in die b Zellen konnten nicht aufgefunden werden.

Die Fähigkeit amöboide Bewegungen ausführen zu können, konnte mit Sicherheit nur an den b Zellen erkannt werden; an den a Zellen wurden derartige Bewegungen weder in der Kälte noch in der Wärme wahrgenommen. Damit mag es wohl auch zusammenhängen, dass bei der Injection von Fremdkörpern in die Blutbahn (Tusche, Zinnober) diese, soweit sie in Zellen eingelagert sind, nur in den b Zellen, niemals in den a Zellen der genannten Organe eingeschlossen gefunden werden.

Es sind also die beiden Zellenarten nicht nur durch einen differenten Kernbau (auch im Ruhezustand), sondern auch durch einen differenten Theilungsmodus und durch ein differentes Verhalten des Protoplasma von einander unterschieden; schon der differente Kernbau für sich allein kann für die Diagnose der Zellenart als ausreichend erklärt werden.

Ueber die Beziehungen der beiden Zellenarten zu dem zelligen Materiale des Blutes werden folgende Angaben gemacht:

Im Knochenmarke und in der Milz kann das Auftreten des Hämoglobins nur in den a Zellen, sowohl in ruhenden als in sich theilenden, constatirt werden (kernhaltige rothe Blutkörperchen), hämoglobinhaltige b Zellen wurden nicht beobachtet. In den Hämoglobinhaltigen a Zellen verschwindet der Kern in der bereits von Neumann beschriebenen Weise, wodurch es zur Entwicklung der kernlosen rothen Blutkörperchen kommt. Die hämoglobinfreien Formen der a Zellen werden daher als Vorstufen der rothen Blutkörperchen (Erythroblasten) in den beiden Organen bezeichnet.

In den Lymphdrüsen konnte das Auftreten des Hämoglobins in den a Zellen nicht beobachtet werden. Dagegen konnte eine Umwandlung der hämoglobinfreien Erythroblasten in kernhaltige rothe Blutkörperchen innerhalb des circulirenden Blutes, also im Blutplasma wahrscheinlich gemacht werden. Es werden nämlich durch die Lymphe des ductus thoracicus (beim Kaninchen) stets Erythroblasten dem Blute in wechselnder Zahl zugeführt. (Nach den bisher vorgenommenen Zählungen 15—33%). Im Blute der vena subclavia nach Einmündung des ductus thoracicus und im Blute der vena cava sup. sin. sind Erythroblasten meist in wesentlich niederer Zahl vorhanden, im Blute des rechten Herzens in der Regel gar keine mehr. Die Erythroblasten verschwinden daher sehr rasch aus dem Blute, womit allerdings die Umwandlung derselben in rothe Blutkörperchen noch nicht bewiesen ist. Fängt man nun Blut aus dem rechten Herzen in einer etwas modifizirten Pacini'schen Flüssigkeit auf, so kann man sich nach 30—60 Minuten davon überzeugen, dass in einer wechselnden Zahl rother Blutkörperchen ein differencirter Innenkörper zum Vorschein gekommen ist, der nach seinem Verhalten gegen Farbstoffe als ein Kerngebilde bezeichnet werden muss, das in seinem Aussehen dem Kern der Erythroblasten sehr nahestehend zu sein scheint. Derartige gekernte rothe Blutkörperchen wurden im rechten Herzen bei keinem Thiere vermisst, in den nachfolgenden Venen können sie vorhanden sein, oft nur in der einen oder der andern, manchmal in allen: vena subclavia, ven. cav. sup. sin., vena cav. inf., ven. jugul. externa, und einer Knochenmarksvene, welche beim Kaninchen an einer bestimmten Stelle der tibia austritt. In dem Blute des linken Herzens, sowie im arteriellen Blute überhaupt kommen gekernte rothe Blutkörperchen nicht oder nur in sehr vereinzelten Exemplaren vor, deren Kerne dann meistens deutliche Zeichen der Regeneration erkennen lassen. Das Verschwinden der Kerne erfolgt wahrscheinlich in analoger Weise wie bei den kernhaltigen rothen Blutkörperchen des Knochenmarkes.

Es ist daher durch diese Untersuchungen wahrscheinlich gemacht, dass auch die Erythroblasten der Lymphdrüsen eine Umwandlung in gekernte rothe Blutkörperchen und zwar innerhalb des Blutplasma erleiden, deren Kerne zunächst innerhalb des einzelnen Blutkörperchens unsichtbar werden, allmählich aber ganz verschwinden.

Ueber die Beziehung der Zellen zu den zelligen Elementen des Blutes werden folgende Angaben gemacht. Sie zeigen eine vollständige morphologische Uebereinstimmung mit den einkernigen Formen der Leukokyten. Diese sind in dem Kapillarblut und im arteriellen und venösen Blute normaler Menschen und Thiere stets in der Minderzahl, die sog. „mehrkernigen" Formen stets in der Ueberzahl vorhanden (70—80 %). Im Blute jener Gefässpartien, welche zu lymphatischen Organen oder zum Knochenmarke in näherer Beziehung stehen, kann die Zahl der einkernigen Leukokyten beträchtlich zunehmen (bis zu 40 und 50 %), ohne dass die absolute Zahl der Leukokyten überhaupt an diesen Stellen vermehrt zu sein scheint.

Aus den Blutzellen bildenden Organen (bisher nur an Lymphdrüsen und am Knochenmark untersucht) werden daher stets einkernige Leukokyten dem Blute zugeführt, die den früher beschriebenen

Digitized by Google

bZellen der Blutzellen bildenden Organe vollständig gleichen, diese werden daher als Leukoblasten bezeichnet.

Die Umwandlung der einkernigen in „mehrkernige“ Leukokyten geht im Blute vor sich; diese letzteren Formen werden als alte nicht in regenerativer Theilung begriffene Leukokyten aufgefasst, die eine mehr oder minder lange Zeit im Blute circuliren können, schliesslich aber wahrscheinlich im Blute zu Grunde gehen (A. Schmidt).

Ueber die Blutzellenbildung bei Anämie können nähere Angaben bisher noch nicht gemacht, dagegen konnte bis jetzt das Blut von fünf Fällen von Leukämie, sowie die Organe zweier Falle von Leukämie untersucht werden.

Zunächst wurde constatirt, dass im circulirenden Blute aller fünf Fälle die Zahl der einkernigen Leukokyten gegenüber den „mehrkernigen“ wesentlich überwiegt, mithin gerade das umgekehrte Verhältniss wie beim normalen Menschen eingetreten ist. Nach der herrschenden Lehre müsse eine hochgradig gesteigerte Neubildung von Leukoblasten in den Blutzellen bildenden Organen erwartet werden. Bei verschiedenen Fällen von Leukokytose konnte thatsächlich sowohl beim Menschen als auch beim Thiere eine vermehrte Neubildung von Leukoblasten in den Blutzellen bildenden Organen erkannt werden. In den gleichen stark hyperplastischen Organen der zwei Fälle von Leukämie konnte eine vermehrte Neubildung von Leukoblasten nicht konstatirt werden. Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass diese Beobachtungen mit der herrschenden Lehre von der Leukämie nicht in Uebereinstimmung stehen, doch ist das bis jetzt in der angegebenen Richtung untersuchte Material viel zu klein, um für eine Theorie des leukämischen Prozesses verwerthet werden zu können. Es wird nur darauf hingewiesen, dass die Gegenwart massenhafter einkerniger Leukokyten im circulirenden leukämischen Blute, sowie das Fehlen vermehrter Leukoblastenbildung in den betreffenden Organen dahin aufgefasst werden könnten, dass die Vorgänge der Umwandlung der einkernigen Leukokyten in „mehrkernige“ und der Untergang der letzteren bei der Leukämie eine Störung aus nicht näher bekannter Ursache erfahren haben, wodurch eine massenhafte Zunahme einkerniger Leukokyten im Blute, sowie eine mehr oder minder beträchtliche Ansammlung der gleichen Gebilde in bestimmten Organen zu Stande kommen kann, die auch unter andern Verhältnissen zur Eliminirung gewisser im Blute circulirender fremder Bestandtheile dienen können. Damit würden wir uns der bereits früher und in jüngster Zeit auch von A. Schmidt ausgesprochenen Anschauung nähern, dass die Leukämie eine selbstständige Erkrankung des Blutes darstellt und nicht eine primäre Betheiligung der Blutzellen bildenden Organe voraussetzt und dass Leukämie und Leukokytose nicht nur quantitativ sondern auch qualitativ verschiedene Prozesse darstellen.

Diskussion. — Hr. Arnold macht darauf aufmerksam, dass er schon vor Flemming Kerntheilungsfiguren aus hyperplastischen Lymphdrüsen beschrieben hat. Aus verschiedenen Kerntheilungsfiguren bei gleichen Zellen (indirekte Segmentirung und indirekte Fragmentirung) dürfe man nicht, wie dies Hr. Löwit thue, auf eine prinzipielle Verschiedenheit der Zellen selbst schliessen. Hr. Löwit möge doch die grossen Knochenmarkszellen bei Kaninchen berücksichtigen, die zweifellose Uebergangsstufen zwischen Mitose und Fragmentirung zeigen.

Vortrag von Hrn. Knoll (Prag): Redner beschreibt und demonstrirt eine

Vorrichtung um Muskeln einen Schlag von momentaner Dauer und abstufbarer Stärke zu ertheilen.

Derselbe besteht aus einem an einer Spiralfeder aufgehängten hebelnden Hammer, der bei einer bestimmten, nach der Einstellung auf einem Gradbogen veranderlichen Einstellung der Feder mit bestimmter Gewalt auf das Objekt niederfällt, von demselben aber sogleich durch eine unten angreifende Flachfeder abgehoben wird, wodurch eine ungestörte Betrachtung der Erscheinungen an dem gereizten Muskel möglich ist. Mit dieser Vorrichtung wurde durch med. cand. Milrad im Laboratorium des Vortragenden am Gastrocnemius des Frosches ermittelt, dass bei künstlicher Herabsetzung der Erregbarkeit für die Auslösung des idiomuskulären Wulstes (Schiff) ein kleinerer, bei Steigerung ein grösserer mechanischer Reiz nothwendig ist als unter normalen Verhältnissen. Flimmern des Muskels tritt, bei gleicher Reizstärke, auf den mechanischen Reiz hin bei Steigerung der Erregbarkeit häufiger auf als in der Norm.

Die wellenförmige Kontraktion (Schiff) kann durch Herabsetzung der Muskelerregbarkeit beseitigt, durch Steigerung, wo sie nicht vorhanden war, zum Vorschein gebracht werden.

Hr. Knoll (Prag) beschreibt und demonstrirt einen Apparat zur Verzeichnung der Augenbewegungen. Derselbe besteht im Wesentlichen aus einem nach allen Richtungen frei beweglichen doppelarmigen Hebel, der einerseits durch eine in Häkchen auslaufende Pinzette mit der Hornhaut des Versuchsthieres, andererseits mittelst über Rollen laufender Fäden mitzwei Schreibern verbunden

Digitized by Google

wird. Die vertikalen Bewegungen des Augapfels werden durch den einen, die horizontalen durch den anderen, die diagonalen Bewegungen durch beide Schreiber gleichzeitig auf berusstem Papier verzeichnet.

Die gleichzeitige Verzeichnung der Augenbewegungen, der Athmung und des Blutdruckes bei Kompression der Hirnarterien lehrte, dass auf der Höhe der hiedurch bedingten Blutdrucksteigerung, gewöhnlich zur Zeit des Eintrittes ausgeprägterer Veränderungen der Athmung Augenbewegungen auftreten, auf welche Kussmaul und Tenner schon aufmerksam gemacht haben, die aber mannichfaltiger sind, als die Beschreibung dieser vermuthen liess. Diese Bewegungen halten zuweilen auch nach Wiederherstellung der Cirkulation im Hirn noch etwas an, bei dyspnoischen Thieren sogar manchmal ziemlich lange.

Für die Frage nach den Ursachen des habituellen Nystagmus beim Menschen wäre es nicht unwichtig, die Centralstelle für die Auslösung dieser Augenbewegungen zu ermitteln. Daraufhin gerichtete Versuche haben bis jetzt nur das Eine ergeben, dass jene Bewegungen durch mechanische Erregung des Bodens der Aquæduktus Sylvii und der Rautengrube sowie des Wurms des Kleinhirn hervorgerufen werden können. Es bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten, zu ermitteln, ob eine und welche dieser Stellen als Centrum für jene Bewegungen anzusehen ist.

Vortrag des Hrn. von Recklinghausen:

Ueber Chlorome,

Vortragender bespricht zunächst die bisherigen Untersuchungen über die Natur der Färbungen derjenigen Geschwülste, welche den Namen Chlorome (Chlorolymphome) bekommen haben. Da in dem Falle seiner Beobachtung nirgends körnige oder krystallinische Abscheidungen eines Pigments nachzuweisen waren, vielmehr die Lymphzellen der chloromatösen Heerde und die dazwischen gelegenen Protoplasmakörnchen mikroskopisch keine spezielle Farbe (Huber) erkennen liessen, auch die Behandlung mit Osmiumsäure die letzteren meistentheils als Protoplasmatrümmer, nicht als Fettpigment, wie Chiari angegeben, erwies, da ferner aber die Hämorrhagien in den zahlreichen Chloromen seines Falles, wenn auch oft vorhanden, doch meistentheils, namentlich in den grünen Lymphdrüsen jüngster Schwellung fehlten, da endlich der Farbenton ganz demjenigen des alten Eiters glich, so schliesst sich R. der Ansicht derjenigen an, welche diese Färbung als eine Parenchymfarbe bezeichneten (Virchow). Doch erscheint ihm diese Färbung nur als ein äusserliches Merkmal der Gruppe der Chlorome, wichtiger ist wohl der reine lymphomatöse Bau, welcher in allen bisherigen Beobachtungen so auch im besprochenen Falle zu Tage trat, namentlich das multiple Auftreten, dessen Nachweis nur in den unvollständig beobachteten Fällen von Chlorom noch fehlt, endlich die Ausbreitung über den grössten Theil derjenigen Gewebe, welche in besonderer Beziehung zum Lymphsystem stehen.

Es fanden sich nämlich erbsgrüne Färbungen mit und ohne Gewebsschwellung an dem flachen Tumor auf der linken Unterkieferhälfte, welcher innen auf dem Mundboden (nach dem Ausziehen eines Zahnes) gangränös geworden war, an den geschwollenen Lymphdrüsen des Halses, sowohl rechter- wie linkerseits, ferner aber in fast allen übrigen auch ganz kleinen Lymphdrüsen (axillaren, mediastinalen, lumbaren, inguinalen), in den Conjunktiven und den Thränensäcken, in der Rachenschleimhaut, in den vergrösserten Rachen- und Mundtonsillen, besonders an den demonstrirten zwei fast symetrischen vorspringenden Tumoren der Zungenwurzel, während die ganze Nasen- und Kieferhöhlenschleimhaut unbetheiligt war, sehr stark an den kleinen Knötchen der Nierenoberfläche, am wenigsten an den fünf nierenartigen Vorsprüngen der Darmschleimhaut, welche mit kraterförmigen, nekrotisirenden Geschwüren in das Darmlumen vorsprangen[1], endlich noch in dem Knochenmark langer Röhrenknochen, besonders des Oberschenkels, hier ohne dass Tumoren abzugrenzen waren. In dieser Verbreitung der Krankheit hat der Fall Recklinghausen's eine Aehnlichkeit mit dem von Waldstein beschriebenen, ferner aber eine innige Beziehung zu der Leukämie, wenn auch eine Vermehrung der farblosen Blutkörperchen nicht evident nachgewiesen wurde; die Milz war allerdings so vergrössert, dass sie ein Gewicht von 375 gr erreicht hatte, auch fanden sich mikroskopische Lymphome in der Leber und den Nieren, ganz übereinstimmend mit den Vorkommnissen bei der Leukämie.

Die Aehnlichkeit wurde noch erhöht dadurch, dass überall in den chloromatösen Geweben, besonders reichlich in den oberflächlichen nekrotischen Schichten der Wangen- und der Darmheerde reichliche Charcot-Zenker'sche Krystalle abgelagert waren, ein Verhältniss, welches auf die besondere Neigung der Chlorom ellen zum Zerfall hinwies. Hinfälligkeit der Zellen, ohne dass das Intercellulargewebe an dem Zerfall Theil hat, charakterisirt diese Chlorome, wie auch die verwandten Tumor-

[1] (aber durchaus nicht an den Lymphfollikeln und den Feyer'schen Plaques wie die typhösen Geschwüre sassen, vielmehr anfangs auf Mycosis intestinalis verdächtig erschienen).

Digitized by Google

bildungen der Leukämie und Pseudoleukämie, desgleichen der multiplen Myelome, sodass der Redner alle diese Krankheiten als Spielarten derselben Gruppe hinzustellen sich veranlasst sieht und noch im Besonderen auf die leukämischen Tumoren der Augenlider, welche Leber und Osterwald beschrieben, als Zeichen dieser innigen Beziehung der Chlorome seiner Beobachtung zu der Leukämie hinweisen konnte.

Schluss der Sitzung 12 3/4 Uhr.

V. Sitzung: Montag, den 21. September, Nachmittags 4 1/2 Uhr, im Kurs-Saal des Pathologischen Institutes.

Vorsitzender: Hr. v. Recklinghausen.

Vortrag des Hrn. Hanau (Zürich) über Thrombosen der Nebennieren. (Dieser Vortrag ist bereits im Tageblatt Nr. 4, pag. 229 erschienen.)

An der Diskussion betheiligen sich die HHrn. Weigert, v. Recklinghausen und Hanau.

Vortrag von Hrn. Marchand (Marburg)

über das Auftreten eines eigenthümlichen gestrichelten Saumes an der Innenseite der Epithelien der Tubuli contorti der Niere,

welcher unter gewissen Umständen sehr deutlich zu beobachten ist.

Der Vortragende sah denselben zuerst an Hundenieren bei Hämoglobinurie durch chlorsaures Kali (vergl. die Arbeit von Lebedeff, Virchow's Archiv, Bd. 91, Taf. 6), konnte ihn aber sodann auch an menschlichen Nieren, besonders in Fällen sogenannter parenchmatöser Trübung, bei sehr akut verlaufener Phosphorvergiftung vor dem Eintritt stärkerer Verfettung, in den Nieren bei Eklampsie und in anderen ähnlichen Fällen, zuweilen mit so grosser Deutlichkeit beobachten, dass vollständig das Aussehen von Flimmerepithel vorhanden war. Dieselbe Erscheinung ist seitdem vorübergehend auch von Cornil und Brault erwähnt und abgebildet und sodann von Langhans beobachtet worden. Ueber die Bedeutung dieses flimmerartigen Saumes ist der Vortragende noch nicht vollkommen im Klaren, da Versuche, die Erscheinung bei Thieren experimentall hervorzurufen, bis jetzt noch kein befriedigendes Resultat hatten. An frischen normalen Nieren war der Saum bisher nicht zu finden, dennoch möchte der Vortragende das Auftreten desselben nicht ohne Weiteres für pathologisch erklären; er ist vielmehr geneigt, anzunehmen, dass ein in der Regel homogen aussehender Saum an der Innenseite des Epithels unter gewissen Umständen durch Auseinanderreissen der einzelnen Elemente die eigenthümlich cilienähnliche Beschaffenheit erhält. Bei vorgeschrittener Verfettung und dadurch bedingter stärkerer Anschwellung der Zellen schwindet de Saum, wie es scheint durch Abbröckeln. Ueberkaupt ist derselbe sehr hinfällig; am besten sah ihn Vortragender an Osmiumsäure-Präparaten. Die weitere Untersuchung behält sich der Vortragende noch vor.

Ueber die Synostose der Schädelbasis bei sogenannter fœtaler Rachitis.

In einem der letzten Hefte des Virchow'schen Archives hat Grawitz einen Fœtus beschrieben, welcher ursprünglich ganz die Vermuthung erweckte, dass es sich um einen Fall von fœtaler Rachitis handele. Bei der Durchsägung der Schädelbasis in sagittaler Richtung zeigte sich eine Synostose derselben, und auf Grund dieser Erscheinung hält sich Gr. zu dem Schluss berechtigt, dass hier keine fœtale Rachitis, sondern einer der so seltenen Fälle von Cretinismus vorliege. Auch die Untersuchung der Extremitätenknochen ergab nicht die der gewöhnlichen Rachitis zukommenden Veränderungen. Der Vortragende wendet sich gegen jene Schlussfolgerung, indem er es für unberechtigt hält, gewissermassen allein aus der Synostose der Basis die Diagnose des Cretinismus zu stellen. Er selbst hat bereits im Jahre 1879 in Halle Gelegenheit gehabt, ein charakteristisches Beispiel sogenannter fœtaler Rachitis zu beobachten; dasselbe betraf ein Kind, welches von einer gesunden Mutter auf der Klinik des Prof. Olshausen todt geboren wurde. Als Komplikation bestand Hydramnios. Das Kind hatte den für die sog. fœtale Rachitis so charakteristischen Habitus, die kurzen, dicken Extremitäten mit starken Hautfalten und sodann die starke Einziehung der Nasenwurzel mit gleichzeitiger Vordrängung der Zunge. Die Glandula thyr. war gross. Die Einziehung der Nasenwurzel liess eine Verwachsung der Schädelbasis vermuthen, was sich dann auch bei der Durchsägung vollständig bestätigte; die Verknöcherung betraf hauptsächlich die beiden Keilbeinkörper, während zwischen dem zweiten Keilbein und Hinterhauptbein noch ein Rest des Knorpels vorhanden war. Mit der Verkürzung der Basis war gleichzeitig eine starke Neigung des Clivus vorhanden.

Der Vortragende konnte sich seitdem überzeugen, dass allen Fällen von sogenannter fœtaler Rachitis dieselbe Einziehung der Nasenwurzel zukommt, welche mit Sicherheit auf eine mehr oder weniger vollständige Synostose der Schädelbasis schliessen lässt. Vier Fälle der Sammlung des pathol.

Digitized by Google

Institutes in Giessen, sowie mehrere in Marburg lassen das deutlich genug erkennen, ebenso wie die Abbildungen der bisher beschriebenen Beispiele dieser Art. Noch vor Kurzem hat Vortragender (mit freundlicher Erlaubniss des Prof. Ahlfeld) den Schädel eines von Riskamp beschriebenen Marburger Falles von Rachitis fötalis durchsägt, und wie zu erwarten war, auch hier die fast totale Synostose gefunden. Somit ist also wohl die Annahme gerechtfertigt, dass alle, oder wenigstens alle ausgesprochenen Fälle der sog. fötalen Rachitis die Synostose der Schädelbasis darbieten. Was nun das Verhältniss jenes Zustandes zum Cretinismus anlangt, so ist dasselbe seit lange streitig gewesen. Vortragender erinnert an die von Virchow, K. Müller, Eberth beschriebenen Falle. Jedenfalls darf man nicht von der Vorstellung ausgehen, bei der sogenannten fötalen Rachitis, bei welcher stark gekrümmte, kurze, und sehr feste Extremitätenknochen mit verhältnissmässig dicken Epiphysen gefunden wurden, das mikroskopische Bild der gewöhnlichen Rachitis aufzufinden, einer Annahme, durch welche viele Beobachter sich haben täuschen lassen. Die sog. fötale Rachitis zeigt immer ein anderes Verhalten als letztere, und zwar im Wesentlichen eine Hemmung des Knorpelwachsthums und der Verknöcherung an der Epiphysengrenze, während die Periostverknöcherung weiter geht. Es scheint, dass die Hemmung der Knorpelverknöcherung von der Peripherie nach dem Centrum zu fortschreitet; in Folge dessen findet man stets an der Epiphysengrennze eine in die Tiefe sich erstreckende Schicht von bindegewebiger Beschaffenheit, welche allmählich in das Periost und andererseits in den Knorpel übergeht; im Centrum findet sich noch ein Rest verknöchernden Knorpels, und zwar sieht man hier eine direckte Verknöcherung desselben, welche ja auch bei gewöhnlicher Rachitis vorkommt; jedoch fehlt die so charakteristische Wucherungszone. Ob also die sog. fötale Rachitis mit der Spät-Rachitis derselben (ätiologischen) Natur ist, lässt sich vorläufig nicht entscheiden.

Welche Beziehungen aber zwischen ihr und dem Cretinismus bestehen, vermag der Vortragende ebenfalls nicht zu sagen, da ihm die Erfahrungen über den letzteren vollkommen fehlen. Er bemerkt aber, dass sich in der berühmten Soemmerring'schen Sammlung zu Giessen ein Fötus befindet, welcher als „neugeborner Cretin aus Salzburg" bezeichnet ist, und dem der Rachitis fœtalis zukommenden Habitus in keiner Weise darbietet. (Zeichnungen und mikroskopische Präparate werden vorgelegt.)

Ueber das von Kurth beschriebene Bacterium Zopfii.

Der Vortragende hatte zufällig Gelegenheit, diese eigenthümliche Bakterienform, welche für die wichtige Frage der Polymorphie der Bakterien von grossem Interesse ist, zu beobachten. Hr. stud. med. Schedtler hat sich unter Leitung des Vortragenden mit einer eingehenden Untersuchung der Entwickelungsweise jener Bakterienart beschäftigt, und konnte im Wesentlichen die von Kurth gemachten Angaben bestätigen, namentlich betreffs der Wachsthumsverhältnisse der Fäden und des fortschreitenden Zerfalles in immer kürzere Stäbchen, bis zur Auflösung in vollkommen kugelige, durchaus Mikrokokken ähnliche Körperchen. Dagegen gelang es nie, eine Weiterentwickelung dieser letzteren zu beobachten, eine solche fand nur statt, so lange noch Stäbchen, wenn auch ganz kurze, fast wie Kokken aussehende vorhanden waren.

Es wurde sodann die Entwickelung der äusserst verschiedenartigen schrauben- und kugelförmigen Zoogloea-Massen durch fortlaufende Beobachtung einzelner Fäden studirt, und dabei die Abhängigkeit der Zoogloea-Formen von dem Nährboden, besonders aber von der Art der Entwickelung an der Oberflache oder in der Tiefe, von der Dichtigkeit der Kolonien u. s. w. festgestellt.

Es stellte sich dabei heraus, dass weder die Form der Zoogloea-Massen, noch die Form der einzelnen Elemente ein sicheres diagnostisches Merkmal darbot. Der Vortragende ist aber nicht der Ansicht, dass man die hier auftretenden mikrokokkenartigen Gebilde wirklich als Vegetationsform im Sinne von Zopf auffassen darf, da ihnen eben das Charakteristische, die Vegetationsfähigkeit, fehlt.

Bei der Untersuchung musste sehr bald die Aehnlichkeit der Zoogloea-Formen des Bakterium Zopfii mit den von Hauser neuerdings unter dem Namen der Proteus-Arten beschriebenen Dingen auffallen, eine Aehnlichkeit, welche sich theilweise bis auf die kleinsten Einzelnheiten erstreckt. Vortragender glaubt sich daher zu der Annahme berechtigt, dass wenigstens ein grosser Theil der von Hauser beschriebenen Bakterien nichts anders darstellt, als verschiedene Zustände des Bakterium Zopfii.

Ausführliche Mittheilungen über den Gegenstand werden an anderer Stelle erfolgen.

Diskussion. — Die HHrn. v. Recklinghausen, Klebs und Koester.

Zu Vortrag 3 des Hrn. Marchand äussert sich Hr. von Sehlen (Hannover):

In der Frage nach der Form-Konstanz der Bacterien erwähnt derselbe das Auftreten verschiedener Formen des Vibrio Koch (Kommabacillen). Die betreffenden Kulturen stammten von der

Digitized by Google

vorjährigen Neapler Choleraepidemie, wurden von Hrn. Emmerich aus dem Darminhalt gezüchtet und waren in ihrem sonstigen Verhalten identisch mit denen der Kommabacillen, welche Hr. R. Koch als einen regelmässigen Befund im Choleradarm nachwies. In jungen Kulturen, welche von einem reinen, mehrere Monate alten Material (Reagenzglaskultur) abgeimpft waren, fanden sich am 2.—3. Tage neben den regelmässigen Formen der Kommabacillen und der S-förmigen Schrauben, die nur in geringer Zahl im Deckglas-Präparat vorhanden waren, ausserordentlich zahlreich ganz kurze, gerade Stäbchen und nahezu kugliche, mikrokokkenähnliche Gebilde, die mikroskopisch als eine Verunreinigung der Kultur erschienen. Das Aussehen der Stichkultur im Gelatineglaschen zeigte dabei aber keinerlei Abweichung von dem bekannten Bilde der wachsenden Reinkultur der Kommabacillen. Ausserdem waren die kurzen Stäbchen von gleicher Breite, wie die ausgewachsenen Kommas, es lag daher nahe an einen genetischen Zusammenhang beider Formen zu denken.

Naturnothwendig muss ja schon bei dem gewöhnlichen Vermehrungsprozess der Bakterien eine Abweichung von der Grundform der Kokken oder Bacillen zu Stande kommen, dadurch, dass das ursprüngliche Individuum sich vergrössert und somit vor der Theilung stets eine veränderte Form darbietet. Je nachdem nun die einfache Anbildung neuen Protoplasmas in der Bakterienzelle oder die Differenzirung zu neuen Individuen überwiegt, werden grössere Zellverbindungen oder kleinere Einzelformen auftreten können. Auch der Koch'sche Vibrio besitzt, wie bekannt, verschiedene Ausbildung zu Komma's, Spiralen oder mehr atypisch gewundenen Fäden, die von der gewöhnlichen Wuchsform des „Komma's" erheblich abweichen und die sich in der nahezu erschöpften Nährgelatine zu bilden pflegen. Dieselben bestehen eben aus nicht differenzirten (noch zusammenhängenden) Kommabacillen.

Durch die Untersuchung mit der Koch'schen Plattenmethode wurde nun mit aller erforderlichen experimentellen Sicherheit nachgewiesen, dass auch die erwähnten Kurzstäbchen und Kokkenformen nicht etwa zufällige Verunreinigungen der Kulturen waren, indem sämmtliche auswachsende Kolonien das charakteristische Aussehen der Kommabacillen besassen und auch im Stichkanal des Gelatineglaschens die typische Trichterform mit Luftblase sich einstellte. — Auch aus solchen Kulturen, die fast ausschliesslich die kurzen Formen enthielten, entwickelten sich in grosser Zahl und vollkommen normaler Weise die Kommakolonien. Damit ist zugleich die Möglichkeit ausgeschlossen, dass es sich nur um einen pathologischen und nicht mehr entwickelungsfähigen Zerfall (sog. Involution) der Vibrionen-Formen gehandelt habe, wie er in anderer Gestalt in alten Kulturen auftritt. In völlig verflüssigten Kulturen, die 6—7 Monate zuvor infizirt waren und deren Inhalt schon zur Hälfte verdunstet war, fanden sich bei der mikroskopischen Untersuchung nur ganz spärliche und unregelmässig gestaltete Kommaformen, dagegen in Menge ungleich grosse, rundliche Körner, die zunächst als kugelige Ausscheidungen der Gelatine imponirten und Anilinfarben wenig oder gar nicht annehmen. Bei Ueberimpfung auf frische Gelatine erwiesen sich diese mehrere Monate alten Kulturen noch vollkommen entwickelungsfähig, wenn auch das Wachsthum etwas verzögert schien. Auch diese Kulturen wurden durch die Züchtung auf der Platte als vollkommen frei von einer Beimischung fremder Keime gefunden.

Beobachtungen von Buchner machen es wahrscheinlich, dass diese Kugelformen nun wirkliche Involutionszustände der Kommabacillen sind, die er durch entsprechende Ernährungsbedingungen (Zuckerzusatz) experimentell hervorbringen konnte. Auch v. Ermengem bildet in seinem letzten Werke über den Kommabacillus ähnliche Formen ab, welche solche kuglige Anschwellungen in ungestörtem Zusammenhang mit regulären Kommaformen zeigen. Von Dr. Long in Breslau wurden neuerdings bestimmte Unterschiede in der Färbung der beiden Abschnitte dieser sogenannten Flaschenformen aufgefunden. Des weitern beobachtete Buchner eine darüber hinausgehende Umwandlung zu Monadenformen, welche bei frischer Untersuchung im hängenden Tropfen Eigenbewegungen vollführten.

Trotz dieser merkwürdigen Vorkommnisse konnte es sich nicht wohl um eine Verunreinigung handeln, da durch das Plattenverfahren der Nachweis der Reinheit dieser Kulturen erbracht wurde. Andererseits ergaben auch Versuche mit den Finkler-Prior'schen Bacillen analoge Resultate mit noch vermehrter Deutlichkeit, welche Buchner bestimmten, die Bezeichnung Vibrio Proteus für den letzteren Organismus vorzuschlagen.

Aber auch abgesehen von diesen offenbar krankhaft veränderten Zellen, die unter die Kategorie der Involutionszustände fallen und wohl auch von Ferran gesehen wurden, ist eine begrenzte Polymorphie in dem normalen Entwickelungsgang der Kommabacillen vorhanden, die als eine mehr fakultative Abweichung von dem bekannten Formtypus anzusehen ist.

Es wäre vielleicht zweckmässig für die Bezeichnung der verschiedenen Formen der Bakterien, die im Entwickelungskreise einer Art auftreten, andere Ausdrücke zu bestimmen als für die Bezeichnung der verschiedenen Bakterienarten selbst.

Die Speziesnamen der Mikrokokken, Bacillen etc. sind nun einmal durch die Nomenclatur von Ferd. Cohn wissenschaftlich fixirt und für bestimmte Begriffe vergeben. Wenn sie sich aber auch

Digitized by Google

wesentlich auf die Form der Bakterien beziehen, so kann es doch nur zur Verwirrung führen, wenn man jede Formabweichung einer bestimmten Bakterienart, die sich etwa als Stäbchen oder Kugelform darstellt, sofort mit dem Namen einer anderen Art belegt. Es gibt unter gleichmässigen Ernährungsbedingungen keine Umwandlung einer Bakterienart in die andere, wenigstens ist kein sicheres Beispiel dafür anerkannt. Wohl aber kann sich der Entwickelungskreis einer und derselben Art in verschiedenen Wuchsformen vollziehen. Beschränkter Formwechsel bei Artkonstanz. Es ergibt sich daraus, dass die morphologischen Verhältnisse an sich nicht ausreichen allein für die Charakterisirung einer Bakterienart zu dienen. Die Artbezeichnung würde demnach der Hauptform der jeweiligen Entwickelungsreihe zu entsprechen haben.

Es ist damit nicht ausgeschlossen, dass auch die biologischen Eigenschaften der Bakterien (Abschwächung der Virulenz pp.) unter wechselnden Lebensbedingungen sich ändern können.

Schluss der Sitzung 7 1/4 Uhr.

An den Sitzungen nahmen 50 Herren Theil.

XII. Pharmakologie.

IV. Sitzung am Montag, den 21. September, um 10 Uhr.

Vorsitzender, Hr. Harnack.

Vortrag von Hrn. Kobert (Strassburg):

Ueber die Beeinflussung der peripheren Gefässe durch pharmakologische Agentien.

In gleicher Weise wie Schmiedeberg und Bunge an der ausgeschnittenen Niere die Hippursäurebildung und W. v. Schroeder an der ausgeschnittenen Leber die Harnstoffbildung studirten, kann man natürlich auch versuchen an ausgeschnittenen, überlebenden Organen die Wirkung von Giften zu prüfen. Diese kann sich äussern durch Beeinflussung der Volumsschwankungen des betreffenden Organes, Beeinflussung der Secretion desselben, wenn dasselbe eine Drüse ist, und des Gefässkalibers der Arterien und Venen. Da die Untersuchung der Volumsschwankungen eine sehr difficile, bei vielen Organen ganz uncontrollirbare Sache ist, und da die Secretion ausgeschnittener Organe bei Durchströmung ohne künstliches Herz meist fast Null zu sein pflegt, so bleibt zur Untersuchung der Giftwirkung eigentlich nur noch die Beobachtung der Differenzen im Lumen der Gefässe übrig. Diese ist aber wieder zweierlei Art, indem die Gefässe eines gut am Leben erhaltenen Organes einen ausgezeichneten Eigenpuls zu zeigen pflegen, welcher ganz den Eindruck macht, als sei er durch ein Herz hervorgerufen. Diesen habe ich jedoch im vorliegenden Falle nicht studirt, weil ich ihn überhaupt nicht an allen Organen und meist nur etwa 30-40 Minuten lang zur Beobachtung bekam. Es gehört offenbar, um ihn überall und immer zu beobachten, eine noch weit bessere Methodik der Durchströmung dazu, als es bei mir möglich war; ich bin mit darauf bezüglichen Versuchen eben jetzt beschäftigt. Ich habe mich also bei den bisherigen Versuchen darauf beschränken müssen die Schwankungen der Ausflussmenge des Blutes bei gleichbleibendem Einströmungsdruck unter dem Einflusse verschiedener Agentien zu studieren. Derartige Schwankungen können zu Stande kommen 1. mechanisch, wenn man die Consistenz des Blutes vermehrt oder vermindert; 2. thermisch, indem empfindliche Organe schon auf Schwankungen der Bluttemperatur um wenige Zehntel Grad mit Veränderung ihres Gefässkalibers reagiren; 3. chemisch, indem Aenderungen des Sauersstoffgehaltes und der Alkalescenz des Blutes bedeutende Veränderungen der ausströmenden Blutmenge zu bedingen pflegen; 4. neuromusculär, durch specifische Beeinflussung der Gefässmusculatur und der dieser an- und eingelagerten Nervenapparate.

Ich werde hier nur von der letzten Art der Beeinflussung des Gefässlumens sprechen, da diese gerade pharmakologisch besonderes Interesse hat. Ich bemerke dabei, dass eine Trennung in musculär und in nervös wirkende Gifte in Bezug auf die Gefässe nicht (resp. noch nicht) streng durchgeführt werden kann, wie wir ja auch physiologisch über die Nerven der Gefässwandungen noch recht wenig wissen.

Hinsichtlich der Methodik der Versuche an überlebenden Organen sei hier nur erwähnt, dass zur Durchströmung stets unverdünntes, möglichst frisches Blut derselben Thierspecies genommen wurde, von welcher das Organ stammte. Im Uebrigen wurde nach den Regeln verfahren, welche sich bei derartigen Versuchen im Ludwig'schen und im Schmiedeberg'schen Institute allmählig ausgebildet haben. Die für derartige Versuche sehr wichtigen Arbeiten des biologischen Institutes der John Hopkins Universität in Baltimore sind leider in Deutschland nicht zu bekommen und mussten daher unbe-

Digitized by Google

rücksichtigt bleiben. Die benutzten Organe waren Niere, Milz, Leber, untere Extremität, Uterus, Darm, Fuss; die betreffenden Thierspecies waren Hund, Kaninchen, Schaf, Kalb, Schwein, Pferd. Die Versuche wurden nur dann als brauchbar betrachtet, wenn nach der durch ein Gift bedingten Aenderung des Gefässlumens beim nachherigen Durchfluss von wieder normalem Blut die Aenderung zurückging. Um dies zu ermöglichen, dauerte die Vergiftung meist nur wenige, selten bis zu 10 Minuten. Das Proportionsverhältniss des Giftes zum Blut wurde so gewählt, dass es einen Vergleich mit der Vergiftung am ganzen Thier zuliess. Von den oben angeführten Organen verhielten sich die meisten den Giften gegenüber ziemlich gleichartig, nur die Leber machte bei Durchströmung von der Pfortader aus eine Ausnahme, indem sie nur auf überaus grosse Dosen von Giften reagirte und auch dann noch viel schwächer als andere Organe. Bei derartig angestellten Versuchen stellte sich nun heraus, dass sehr viele, zum Theil recht giftige Substanzen ohne Einwirkung auf das Gefässcaliber sind. Als solche nenne ich Strychnin, Nicotin, Muscarin, arsenigsaures Natron, Phenol, Hydrochinon, Sapotoxin, Ergotinin, Chloroform, Alkohol, Kochsalz, chlorsaures Kalium, bromsaures Natrium, jodsaures Natrium, Fluornatrium, Bromnatrium, Antipyrin, Eisen (citronensaures Doppelsalz), Harnstoff, Kreatin, Glycogen.

Andere Stoffe bedingen dagegen eine deutliche Gefässerweiterung, wie Amylnitrit, Natron nitrosum, Senföl, Anisöl, Terpentinöl, Chloral, Paraldehyd, Acetal, Urethan, Kohlenoxyd, Atropin, Atropinbase aus Fliegenschwämmen, Chinin, Kairin, Chinolin, Leukolin, Cinchonin, Bromlithion, Jodlithion, Lithionsulfat, Natriumcarbonat, Mangan, Antimon, Wismuth (als Doppelsalze), Natriumplatinchlorid, die Hofmeister'sche Platinbase und einige andere Stoffe. Selbstverständlich hörte die Gefässerweiterung, sobald wieder normales Blut durchströmte, bald auf, meistens innerhalb der ersten fünf Minuten. Es folgte dann manchmal eine kompensatorische Gefässverengerung, die aber niemals intensiv oder extensiv war.

Endlich gibt es auch Agentien, welche die Gefässe verengen. Unter diesen nehmen die Stoffe der Digitalingruppe eine ganz besondere Stellung ein, indem die durch diese bedingte Verengerung eine so hochgradige ist und so lange anhält, dass man daraus den Schluss ziehen muss, dass auch bei der Wirkung dieser Substanzen auf kranke Menschen dieser gefässkontrahirende Einfluss eine wesentliche Rolle spielt. Da ein einziger derartiger Versuch oft mehrere Stunden dauerte, so konnte nicht jedes einzelne der hierher gehörigen Mittel durchgeprüft werden, sondern nur Helleboreïn, Digitalin, Scillaïn, Convallamarin, Oleandrin, Erytrophleïn. Ihnen schliessen sich an Veratrin, Sabadillin, Antiarin, Chlorbaryum, Krötengift und Physostigmin, welche bekanntlich vieles mit der Digitalinwirkung Uebereinstimmende haben.

Ganz davon verschieden war die Wirkung einiger weiteren Substanzen, welche für kurze Zeit etwas das Gefässkaliber verengten, aber auch nicht im Entferntesten so wie jene. Solche Substanzen sind Quecksilber und Blei (als Doppelsalze), während Coffeïn die Gefässe eher erweitert als verengt und Cocaïn in den Dosen, welche medizinisch in Frage kommen können, fast ohne Einwirkung ist.

An der Diskussion betheiligen sich die HHrn. Schmiedeberg, Harnack, Hofmeister und Loebisch.

Hr. Hofmeister wies auf die Uebereinstimmung hin, welche zwischen den Resultaten der Versuche von Schütz und von Kobert besteht.

Die Diskussion der übrigen Herren führte zu einem besonderen Vortrag des Hrn. Harnack.

Derselbe theilt einige Beobachtungen über die Cocain-Wirkung am Menschen mit, aus denen er folgert, dass, abgesehen von der lokal-anästhetisirenden Wirkung, insbesondere die Wirkung des Cocaïns auf die Blutgefässe, resp. das Blut einerseits und die Wirkung auf die Psyche andererseits das Interesse der Pharmakologie für sich in Anspruch nehmen werde, und eine eingehendere Erforschung erfordere. Eigenthümlich sei auch der Umstand, dass das Cocaïn in einzelnen Fällen auf der Applicationsstelle (Hornhaut, Cutis) eine Nekrotisirung des Gewebes veranlasse. Redner sucht namentlich die psychische Wirkung näher zu charakterisiren und bemerkt, dass Substanzen mit analoger Wirkung sich wahrscheinlich mehrfach im Pflanzenreiche finden werden. Den Blutdruck sah er nach vergiftenden Dosen stetig sinken. Hinsichtlich der psychischen Wirkung konstatirte er, dass die Gedanken auf einen engen Kreis konzentrirt werden. Therapeutisch scheint ihm ein direkter Antagonismus mit der Morphinwirkung zu bestehen. Der normale nicht morphinsüchtige Mensch empfinde nach Cocaïngenuss weder Hunger noch Müdigkeit.

Hr. Kobert bemerkt dazu, dass er den Anstrengungen der letzten Tage, wo er Nachts im Redaktionsbureau und Tags über in den Sitzungen angestrengt thätig sein musste, ohne Cocaïn gewiss nicht gewachsen gewesen sein wäre. Mit Hülfe dieses in grossen Dosen innerlich genommenen Mittels aber gelang es ihm, sich durchaus geistig und körperlich frisch zu halten.

Digitized by Google

Weiter bemerkt Hr. Kobert, dass er bei Versuchen mit kleinen Cocaïndosen an ganzen Thieren den Blutdruck nur unbedeutend habe steigen sehen, während er nach grossen sogar fällt. Die Wirkung ist also eine ganz andere, als man gewöhnlich klinischerseits annimmt. Kobert bemerkt weiter, dass er eine deutliche Cocaïnwirkung auf die Sensibilität auch beobachtet hat nach Applikation eines Alkaloides, welches Gehe und Comp. aus Erythroxylon monogynum dargestellt haben, welche Pflanze dem Erythroxylon Coca nahe steht, bisher aber noch niemals untersucht zu sein scheint. Dieses Alkaloid hat bei geringerer Löslichkeit vor dem Cocaïn den Vorzug, dass es weniger toxisch wirkt. Hr. Cahn I. erzielte damit bei Patienten schnell Insensibilität des Pharynx nach Einpinseln einer nur 5prozentigen Lösung.

Vortrag von Hr. Schmiedeberg:

Ueber die Bestandtheile der Laminaria.

Zu den in der Laminaria enthaltenen Kohlehydraten gehört der Mannit, welcher sich beim Trocknen der Pflanze schon äusserlich daran zeigt. Weiter ist Dextrose vorhanden, sowie eine Art Dextrin, Laminarin, Dextrin von der Formel $10(C_6H_{12}O_6) - 9H_2O = C_{60}H_{102}O_{51}$. Diese Formel stimmt mit der des Glycogens aus der Katzenleber, welches Bœhm analysirt hat, überein. Weiter ist in der Pflanze eine Säure von der Formel $C_{12}H_{18}O_{11}$ enthalten, welche im Organismus der Pflanze durch Oxydation der vorhergenannten Kohlehydrate entsteht.

Diese Säure, Laminarsäure genannt, ist colloid und besitzt ein so enormes Quellungsvermögen, wie keine andere Substanz. Auf ihr beruht die medic. Verwendung der Laminaria. Die Salze verhalten sich ganz ähnlich. Um die Präparate derselben für die Analyse trocken zu bekommen, muss man sehr grosse Mühe anwenden. In der Natur schützen diese Salze, welche die Pflanze als gallertiger Mantel umgeben, vor Auslaugung des Protoplasmas durch das Meerwasser. Ein Derivat der Laminarsäure, die Oxylaminarsäure, besitzt die Eigenschaften der Laminarsäure nicht mehr. Sie entsteht durch Oxydation mit Salpetersäure, indem die Laminarsäure dabei glatt in sie übergeht.

In der Diskussion bemerkt Hr. Kobert, dass neuerdings auch von anderer Seite die chemische Untersuchung der Laminaria in Angriff genommen worden ist.

Vortrag von Hrn. Bœhm:

Ueber mit Cortex Cascarillæ angestellte pharmakologischen Untersuchungen.

Ausser den bereits festgestellten bekannten Bestandtheilen der Rinde, dem ätherischen Oele und dem krystallinischen Bitterstoffe, Cascarillin, wurde eine dem Cholin nachstehende Base aufgefunden, welche auch in dem Extract. Cascarillæ der Pharmac. German. Edit. II vorhanden ist.

Hinsichtlich der pharmakologischen Eigenschaften sämmtlicher genannter Substanzen wird Hr. Bœhm demnächst im Arch. d. exp. Path. u. Pharm. eine eingehende Studie veröffentlichen. Eine kurze Wiedergabe des Vortrags ist daher überflüssig.

An der Diskussion betheiligen sich die HHrn. H. Meyer und Lœbisch.

Hr. Harnack dankt dem Einführenden, Hrn. P. Schmiedeberg, dafür, dass er eine pharmakologische Sektion, zum ersten Male seit die Naturforscherversammlungen bestehen, zu Stande gebracht hat.

Hr. Schmiedeberg dankt den Anwesenden für ihre Betheiligung an der Sektion und schliesst damit die Sitzungen.

XIII. Innere Medicin.

III. Sitzung: Samstag 19. September, Nachmittag 3 Uhr.

Vorsitzender: Hr. Mosler (Greifswald).

Vortrag des Hrn. Ewald (Berlin):

Studien über Magenverdauung.

Redner berichtet im Anschluss an seine in Gemeinschaft mit Hrn. Dr. Boas in Virchow's Archiv Bd. 101, p. 325 ff. veröffentlichten Versuche über die Verwerthung der Dauer des Vorkom-

Digitized by Google

mens der Milchsäure im Mageninhalt und die Anwendung der von ihm sogenannten Expressionsmethode in pathologischen Fällen.

Im Anschluss hieran theilt Redner neue Versuche mit über den Einfluss des Speichels auf die Eiweissverdauung und über die Stärkeverdauung im menschlichen Magen.

Geringere Mengen von Speichel sind auf die Eiweissverdauung eines wirksamen Magensaftes im Brutofen ohne Einfluss. Erst bei gleichen Mengen von Speichel und Filtrat des Mageninhaltes tritt eine Verlangsammung der Eiweissverdauung auf. Durch das Eingiessen grösserer Mengen von Speichel (100—150 Cc) in den Magen wurde an dem zeitlichen Nachweis des Auftretens freier Salzsäure im Magen nichts geändert.

Stärke wurde meist in ein bis zwei prozentiger Abkochung gegeben. Das Ergebniss aus 36 Versuchen dieser Art lautet dahin, dass die Milchsäure bei reiner Stärke, wenn überhaupt, nur in sehr geringen Mengen auftritt, sehr früh dagegen eine erhebliche Salzsäurebildung eintritt, die schon 10 Minuten nach dem Einführen bis zu 0,13 % offizineller Salzsäure betragen kann. Es findet sich lösliche Granulose, Erythrodextrin, Achroodextrin, und man erhält eine langsame Gährung, Rechtsdrehung der Polarisationsebene und Reduktion des Kupferoxyds. Indessen darf der Säuregrad, wie es scheint, nicht 0,15 % überschreiten, damit die Substanz noch vergährt, anderenfalls müssen die Flüssigkeiten neutralisirt werden.

Durch besondere Versuche wurde festgestellt, dass nach dem Verbleib von 20 resp. 30 Minuten einer konzentrirteren Stärkeabkochung im Magen folgende Umwandlungsprodukte der Stärke sich nachweisen lassen. 1. Dextrine, welche zum Theil gährungsfähig sind, rechtsdrehen und reduziren. Nach dem Vergähren bleibt ein rechtsdrehendes, reduzirendes Dextrin übrig. 2. Maltose, gewonnen durch fraktionirte Aetherfällung, charakterisirt durch die Differenz zwischen Drehung und Reduktion und die Zunahme des Reduktionsvermögens nach zweistündigem Erhitzen mit Schwefelsäure von 0,5%. Der Nachweiss von Zucker in dem Aether-Alkohol-Rückstand liess sich mit Sicherheit nicht führen; wenn vorhanden, so kann derselbe nur Mengen betragen haben, die weit unter 1% liegen. Doch ist dieser Theil der Untersuchung noch nicht abgeschlossen. Dieselbe wurde nach der Methode ausgeführt, die von Musculus und von Mering über die Einwirkung des Speichels und der Diastase auf Amylum angegeben ist. Nach längerem wie dem oben angegebenen Verbleib der Stärkelösung im Magen liessen sich keine zur Untersuchung genügenden Mengen mehr extrahiren. Daraus geht hervor, dass die Stärke im Magen nur zum allerkleinsten Theil in Traubenzucker umgewandelt wird, und die Ueberführung der Maltose in Traubenzucker erst im Darm statt hat.

Ueber den Einfluss der Säuren auf die Bildung reduzirender Substanz aus der Stärke ist zu bemerken, dass letztere sehr früh eintritt, ihr Maximum erreicht und unabhängig von der zunehmenden Acidität auf demselben verbleibt. So fanden wir in einem Fall nach 7 Minuten eine Reduktion gleich 0,14 % Traubenzucker und eine Acidität von 0,05; und 11 Minuten später eine Reduktion von 0,139 und eine Acidität von 0,21. In einem anderen Versuch nach 10 Minuten 0,22 Reduktion bei 0,042 Acidität und nach 27 Minuten 0,22 Reduktion und 0,28 Acidität. Die reduzirende Substanz wird also in den ersten Momenten gebildet und bleibt unabhängig von der wachsenden Säure auf der einmal erreichten Höhe. Will man also den Einfluss der Saure auf die Bildung der reduzirenden Substanz eruiren, so muss man die Stärke von vorne herein mit der Säure vermischen. Hier zeigte sich, dass die Reduktion aufhörte bei einem Gehalt an Salzsäure von 0,1 bis 0,14 %, an Milchsäure zwischen 0,1 und 0,3 %, in allen Fällen nach 20, 30 und 45 Minuten untersucht.

Die Art der vorausgegangenen Nahrung scheint auf die Umwandlung der Stärke ohne Einfluss zu sein. Doch sollen diese Versuche noch weiter verfolgt werden.

IV. Sitzung. — Montag, 21. September, 9 Uhr Morgens.

Vorsitzender: Hr. Bäumler (Freiburg).

Vortrag von Hrn. Lutz (Brasilien):

Ueber eine neue, in Brasilien beobachtete Krankheit.

Redner hatte Gelegenheit in der brasilianischen Provinz San Paulo (Umgegend von Limeira) 23 Fälle einer Krankheit zu beobachten, die sich mit keiner der bisher beschriebenen identifiziren lässt. Unter diesen Fällen betrafen zwei Mädchen von 13 und 7 Jahren, die anderen kleine Kinder vom ersten bis zum fünften Lebensjahre, sowohl schwarzer, wie weisser Race; sie traten theils sporadisch, theils in kleinen Gruppen auf. Die Symptome bestehen aus einer katarrhalischen Affektion der Magendarmschleimhaut, die sich in Erbrechen und Diarrhöen äussert, in einer analogen Erkrankung der Respirationsorgane, die zu Heiserkeit und Husten führt und sich oft mit Coryza und katarrhalischer Conjunctivitis kombinirt; ferner in Oedem der Haut, zu welchem sich auch Ascites gesellen kann und endlich in einer eigenthümlichen Dermatitis. Letztere tritt in Form eines Erythems auf,

Digitized by Google

das mit Vorliebe die relativ abhängigsten Theile befällt, nach und nach aber den ganzen Körper ergreifen kann, indem es bald nur kleinere Flecken bildet, bald grosse zusammenhängende Hautstrecken überzieht. Die erkrankte Haut zeigt anfangs eine lebhaft rothe Färbung, die auf Druck verschwindet; später wird dieselbe livid und lässt sich nicht mehr wegdrücken, endlich geht sie in eine dunkelviolette, braune oder selbst schwarze Nüance über, die auch auf der Negerhaut noch deutlich erkennbar ist. Es findet dann eine Desquamation meist in grossen Fetzen, seltener in kleineren Schuppen statt; die junge Epidermis ist zart, beim Neger pigmentlos und verhält sich entweder normal oder erkrankt noch einmal in derselben Weise. Seltener bilden sich Blasen, deren Decken dieselbe Verfärbung zeigen; auch kann das Erythem verschwinden, ohne dass Pigmentirung und Abschuppung eintritt. Diese Prozesse werden von Temperatursteigerungen begleitet und können zu hochgradiger Anämie und Atrophie führen. Eine Erkrankung anderer Organe ist dabei nicht zu konstatiren; namentlich bleibt der Urin immer eiweissfrei.

In den ausgesprochensten Fällen (13 von 23) wurden neben der charakteristischen Hautaffektion alle oder nahezu alle angeführten Symptome beobachtet; in den übrigen 10 wurde kein Erythem konstatirt, doch mussten sie wegen der Uebereinstimmung in Ort und Zeit des Auftretens, sowie der Analogie der andern Symptome ebenfalls hierher gezogen werden.

Der Verlauf der Krankheit ist ein langsamer und erstreckt sich über mehrere Monate. Meist beginnt sie mit Gastroenteritis oder Laryngobronchitis, die ausser ihrer Hartnäckigkeit nichts Eigenthümliches haben. Erst nach mehreren Wochen pflegen die Oedeme aufzutreten; selten werden dieselben von dem Erytheme begleitet, vielmehr vergehen gewöhnlich einige weitere Wochen bis zu seiner Eruption.

Die Krankheit führt häufig durch allmähliche Erschöpfung zum Tode, welchem meist eine lange Agonie vorangeht. Von den angeführten 23 Kranken starben 10, während 7 Genesungen sicher bekannt wurden; von den übrigen 6 fehlen Nachrichten über den schliesslichen Ausgang; doch sind sie wahrscheinlich ebenfalls geheilt. Bemerkenswerth ist, dass bei Kindern unter 2 Jahren die Todesfälle, bei den übrigen die Heilungen prävalirten.

Trotzdem die Krankheit vorzugsweise in den ersten Lebensjahren auftritt, wurde sie nur bei Kindern beobachtet, die schon entwöhnt waren oder neben der Muttermilch noch andere Nahrung erhielten. Es weist diess darauf hin, dass der Krankheit eine alimentäre Schädlichkeit zu Grunde liegt, und zwar erscheint unter den Nahrungsmitteln das Maismehl am verdächtigsten, da dasselbe sehr leicht verdirbt. Auch wird dasselbe häufig von Kindern in relativ grösseren Mengen konsumirt, als von Erwachsenen.

Zu dieser Aetiologie stimmt auch der Umstand, dass die Krankheit ziemliche Aehnlicheit mit dem Pellagra hat, welches bekanntlich auf den Genuss von verdorbenem Mais zurückgefuhrt wird. Noch grösser ist die Uebereinstimmung mit dem Erythema epidemicum oder der Acrodynie, deren Aetiologie noch unbekannt ist; indessen kann auch diese Affektion nicht mit der unsrigen identifizirt werden, da die bisherigen Beschreibungen in wesentlichen Punkten differiren.

Diskussion. — Hr. Bäumler fragt, ob Milzvergrösserung beobachtet wird.

Hr. Lutz antwortet, dass Veränderungen der inneren Organe überhaupt nicht beobachtet wurden.

Vortrag von Hrn. Dr. August Schott, aus Frankfurt a. M. (Bad Nauheim), über

Die Bedeutung der Gymnastik für Diagnose, Prognose und Therapie der Herzkrankheiten.

Meine Herrn!

Das Thema meines Vortrages, wie ich es im Programm gefasst habe, greift aus der gesammten Frage von der Bedeutung der Gymnastik für die Diagnose, Prognose und Therapie der Herzkrankheiten ein allerdings grundlegendes Kapitel heraus, die Frage nach ihren unmittelbaren Wirkungen. Ich hoffte, Ihnen dieselben am Kranken direkt demonstriren zu können, was sich leider bei den augenblicklichen Verhältnissen der hiesigen Klinik als unausführbahr erwiesen hat.

Während uns die alltägliche Erfahrung zeigt, dass ohne besondere Cautel und Bemessung durch Bewegungen hochgradige Beschleunigungen des Pulses, der Athmung, und wie ich nach vielfachen Versuchen an Gesunden sagen kann, auch vorübergehende Dilatationen des rechten wie des linken Herzens hervorgerufen werden, und sich alle diese Erscheinungen beim kranken Herzen noch wesentlich vergrössert finden, so werde ich Ihnen zu schildern haben, wie durch planvoll bemessene Bewegungen gerade am kranken Herzen auffallend rasche Abnahme der Dilatation sowie auffallende Verlangsamung des Pulses und der Athmung mit Verstärkung des Ersteren, mit Beruhigung der Letzteren anfangs nur vorübergehend, allmälich dauernd zu erzielen sind. Doch bevor ich zu dieser Schilderung über-

Digitized by Google

gehe, gestatten Sie mir einen kurzen Ueberblick über die allgemeineren Fragen, mit welchen die uns hier zunächst beschäftigende zusammenhängt.

Es ist noch nicht lange her, dass man den Muskelansatz am kranken Herzen planmässig zu leiten unternommen hat. In der ersten Hälfte des Jahrhunderts war man mehr geneigt, in der Hypertrophie das pathologische, geradezu schädliche Moment zu erblicken, und noch bis zur Stunde kehrt die Meinung in der Literatur wieder, dass die Hypertrophie des Herzens, mindestens in einzelnen Fällen, Verderben stifte, dass sie z. B. für gefährliche Hyperämieen und Apoplexieen der Lunge, des Hirns verantwortlich zu machen sei. Doch kann im Grunde keinem Zweifel unterworfen sein, dass der Zuwachs des Herzens an Muskelmasse und Kraft in allen Fällen höchstens — meist leider nur unvollständig — dem Hinderniss entspricht, das sich seiner Arbeit entgegenstellt, und dass dieses Letztere es ist, welches die bedrohlichen Gefässüberfüllungen und ihre weiteren Folgen verschuldet. Ein grosser Theil der Hypertrophieen des linken Ventrikels, die man früher als primäre ansah und fürchtete, waren unstreitig durch chronisch entzündliche oder anderweitig bedingte Insufficienz der Nieren hervorgerufen, und die Störungen durch die hydrämische und urämishce Plethora verursacht, die sich an dieselbe anschliesst.

Die Erfahrung zeigt, dass einestheils Fälle vorkommen, in welchen bei starkem Kreislaufshinderniss, insbesondere bei hochgradigen Klappenfehlern, die Hypertrophie Jahrzehnte lang ausreicht, alle Störungen zum Verschwinden zu bringen; in der Mehrzahl der Fälle ist es nicht so. Was die erste Gruppe von Fällen anbetrifft, so erinnere ich an die Beispiele, die Stokes anführt, und deren volles Wohlbefinden und hohe Leistungsfähigkeit er durch grosse Zeiträume hindurch verfolgen konnte. Ich selbst habe ausgezeichnete Beispiele derart zu beobachten Gelegenheit gehabt. Meist aber, wie gesagt, birgt das compensirte Kreislaufshinderniss trotz augenblicklicher Euphorie einen verderblichen Circulus vitiosus in sich. Gehen die Dinge ihren natürlichen Lauf, so vollzieht sich meist früher oder später das Verhängniss der fettigen Degeneration und Atrophie der Herzmuskulatur, es kommt zur sogenannten Kompensationsstörung. Die Niere verschwillt durch die Stauung, eine hydrämische Ueberfüllung des Gefässsystems bildet sich, ähnlich wie bei den primären Nierenkrankheiten aus, und es entwickelt sich der ganze bekannte Endverlauf der chronischen Herzkrankheiten.

Meine Herrn! Der wesentlichste Unterschied zwischen den im Verlauf so ungleichartigen Fällen liegt offenbar zum Theil an der Natur und Schwere des Kreislaufshindernisses selbst. Abgesehen von den Fällen, wo dieses Letztere sich im Verlauf der Krankheit selbst noch steigert, wie z. B. in Fällen, wo eine fortschreitende Granularatrophie der Niere längere Zeit gut compensirt war, aber schliesslich alle Muskelmasse des Herzens unzulänglich werden muss, sind auch die stationären Kreislaufshindernisse sowohl nach ihrer Lokalisation, wie nach ihrer Intensität von verschiedenem Werth. So bilden gewiss z. B. eine mässige Aortenstenose und eine hochgradige Mitralstenose schlagende Gegensätze. In der Hauptsache aber entscheidet die Vollständigkeit der Kompensation über ihre Dauerhaftigkeit. Wo sich noch mächtige Dilatationen, hohe Puls- und Athemfrequenzen zeigen, der Herzleidende zwar in der Ruhe sich wohl befindet und kurzen Anstrengungen gewachsen zeigt, bei jeder stärkeren Inanspruchnahme aber, z. B. beim Treppen- und Bergsteigen die Symptome einer Erschöpfung des Herzens darbietet, da kann man nicht erwarten, dass dieses Herz auf die Dauer alle den Wechselfallen Stand halte, die theils die allgemeine Ernährung, theils seine eigne Ernährung herabbringen. Ein jedes Kreislaufshinderniss steigert die Arbeitsaufgabe des Herzens, eine Ueberbürdung seiner Muskulatur ist nur dann ausgeschlossen, wenn die Hypertrophie so weit gediehen ist, dass auf die Masseneinheit derselben bei den verschiedenen Inanspruchnahmen in Ruhe und Bewegung nicht mehr Arbeit entfällt, als bei normalem Bestand zuvor. Ist dies nicht der Fall, so können die Uebermüdungen der für ihre Arbeit ungenügenden Muskelmasse nicht ausbleiben. Kein Muskel aber im Körper ist bei eintretender Ermüdung so schwer in seiner Ernährung bedroht, als das Herz. Während einem ermüdeten Skelettmuskel durch das kräftig gebliebene Herz ein nähr- und sauerstoffreiches Blut in normaler, ev. vermehrter Menge zugeführt wird, so tritt bei Ermüdung des Herzens Kreislaufsstauung und Dyspnœ ein, der arterielle Blutstrom nimmt ab und durch die Coronararterien fliesst dem Herzfleisch eine verminderte Menge eines sauerstoffarmen Blutes zu, während auf die Innenfläche der akut erweiterten Herzhöhlen eine vermehrte Menge stauenden Blutes drückt. Da ist es denn nach bekannten übrigen Erfahrungen vollkommen erklärlich, wenn es zu immer wiederholten Verlusten an Herzmuskelmasse durch fettige Degeneration kommt. Je ungenügender die kompensirende Hypertrophie von vornherein ist, um so schwerer fallt auch jede Einbusse ins Gewicht, welche das Herz bei allgemeinen Störungen der Ernährung trifft. Ganz besonders aber hervorzuheben sind die Verdauungsstörungen, welche durch die Insufficienz des Herzens selbst hervorgerufen werden und rückwärts dessen Ernährung beeinträchtigen.

Man hat in der Praxis, sobald eine Volumensvergrösserung des Herzens konstatirt ist, durchschnittlich noch einen zu hohen Begriff von der dabei obwaltenden Hypertrophie. In Wirklichkeit ist das was man an Volumensvergrösserung des rechten Herzens durch Perkussion und Palpation verfolgen

Digitized by Google

kann, fast immer nur Dilatation. Die Wandverstärkungen des rechten Ventrikels und Vorhofs sind gewiss nur in seltenen Fällen so beträchtlich, dass sie für diese Beobachtungsmethoden wahrnehmbar werden; auch linkerseits ist wenigstens der grösste Theil der vermehrten Ausdehnung des Herzens als Dilatation zu rechnen. Von der Grösse der Dilatation, wie sie im Leben bestanden, bekommt man nicht leicht an der Leiche eine Vorstellung. Herzen, die perkussorisch und palpatorisch auf's Genaueste gemessen von der mittleren Axillarlinie links bis nahe zur vorderen Axillarlinie rechts gehen, und deren Träger immer noch ein leidliches Dasein fristen, sind keine Seltenheit; dass es sich dabei hauptsächlich um grosse stauende Blutmassen handelt, dafür lassen sich schlagende klinische Beweise erbringen. Nach dem Tode entleert sich das Herz grösstentheils, seine Geräumigkeit erscheint erheblich vermindert, die Wandstärke in Folge der Zusammenziehung erhöht und dennoch zeigt grade die Leichenbeobachtung, dass selbst die so gemessene hypertrophische Dickenzunahme der Herzwandung nicht entfernt an die intra vitam beobachtete Volumensvergrösserung heranreicht.

Man kann im Allgemeinen den Ausspruch rechtfertigen: Die Dilatation bei Kreislaufsstörungen steht im umgekehrten Verhältniss zur Hypertrophie. Es giebt allerdings eine Form der Dilatation, welche mit gleichzeitiger Hypertrophie zusammen ein wesentliches Erforderniss der Kompensation darstellt, das ist diejenige Dilatation, welche die Insufficienzen der Aorta wie der Mitralis begleitet. Soll dem Blutstrom in der Aorta der Verlust ersetzt werden, den die jedesmalige Regurgitation erzeugt, so muss der linke Ventrikel während der Diastole eine um ebenso viel grössere Blutmenge als im normalenZustande fassen. Nur so kann der arterielle Blutstrom in normalen Zustand kommen. Dies Verhältniss ist vor einigen Jahren für die Mitralinsufficienz durch Weil klargelegt worden; es gilt offenbar für die Aorteninsufficienz ähnlich. Ein Ventrikel, der in dieser Weise zugleich erhöhte Geräumigkeit und Wandstärke zeigt und z. B. bei der Mitralinsufficienz nach 2 Ostien hin eine vermehrte Blutmenge vollständig entleert, gleicht einem für einen grösseren Organismus berechneten Ventrikel, in dessen Bau und Thätigkeit trotz Dilatation keine besonderen Bedingungen zu einem frühzeitigen Untergange enthalten sind. Und doch muss ich sagen, dass ich bei akustisch wohl ausgeprägten Insufficienzen der einen wie der andern Klappe die anfänglich bestandenen Dilatationen bis auf ein sehr unerhebliches Maass habe zurückgehen sehn, ohne dass nach der langen Dauer der Affektion und dem ungeschwächten Fortbestand der Geräusche und Tonverstärkungen eine Aenderung am Zustand der Klappenapparate selbst anzunehmen erlaubt war.

In der Mehrzahl der Fälle bedeutet die Dilatation Unvollständigkeit der systolischen Entleerung, Stauung des Blutes in den Herzhöhlen selbst. Man kann sich klinisch davon überzeugen, dass diese Dilation in dem Maasse abnimmt, als es gelingt die Hypertrophie und damit die Kraft der Systole zu heben. Man kann die Dilatation auch vorübergehend schon mehr weniger vermindern und beseitigen, wofern man nur Mittel anwendet, die das Herz zu kräftigeren, vollständigeren Kontraktionen anregen, und zu welchen, wie ich darstellen will, ausser den Bädern, der allgemeinen Massage und theilweise der Digitalis vor Allem auch eine passend berechnete Gymnastik gehört. Ich habe vorgeschlagen, die beiderlei Dilatationsformen, die pathologisch und therapeutisch von so verschiedenem Werthe sind, durch die Namen Stauungsdilatation und kompensatorische Dilatation von einander zu unterscheiden.

Man kann somit in Kürze zusammenfassend sagen: Bei weitaus den meisten chronischen Herzkrankheiten ist ein einheitliches Prinzip für die fortschreitende Verschlimmerung erkennbar: die Unzulänglichkeit des Herzens an Substanz und Kraft.

Dem gegenüber verhielt sich nun die Therapie bisher in der Hauptsache ziemlich exspectativ. Brach die Kompensationsstörung mit aller Macht herein, so bekämpfte sie dieselbe eine Zeit lang mehr weniger erfolgreich mit den Herzarzneien, vor Allem deren Heros, der Digitalis. In den früheren Stadien war neben guten hygienischen Verhältnissen, nahrhafter Kost und guter Luft, die wichtigste Losung Ruhe und Schonung. Diese Indikation war unzweifelhaft durch richtige Beobachtungen gewonnen. Es ist sicher, dass das geschwächte Herz durch Anstrengungen und Anregungen aller Art, sobald sie ein gewisses Maass überschreiten, in schädlicher Weise erschöpft werden kann, insbesondere können gerade auch diejenigen Anregungen, die wie Bäder und Gymnastik bei planmässiger Bemessung zu vortrefflichen Heilmitteln werden, wenn man sie übertreibt, den schwersten Schaden stiften. Man kann mit einer gewissen Befriedigung diesen früheren Standpunkt der Therapie als einen im besten Sinne überwundenen bezeichnen, insofern sein berechtigtes Moment in unsrer gegenwärtigen therapeutischen Anschauung mit enthalten ist.

Wenn wir von dem letzten Decenium absehen, so ist unter den Schriftstellern der früheren Zeit nur ein einziger, der für die chronisch Herzleidenden eine energischere Behandlung und Lebensweise in Anspruch genommen hätte, das ist Stockes. Durch das ganze klassische Buch, das uns dieser grosse englische Arzt über Herzkrankheiten hinterlassen hat, ziehen sich die markanten Schilderungen hindurch, wie sich unter einer kräftigen Lebensführung die Kranken so sehr viel besser befinden als unter der üblichen Verweichlichung. Für einen Menschen mit gut kompensirtem Herzfehler, sagt Stockes, kann es unter Umständen das grösste Unglück werden, wenn sein Zustand von einem Arzt

Digitized by Google

entdeckt und dadurch Anlass wird, ihm eine Menge neuer Beschränkungen aufzuerlegen, und ihn aus einem Leben gesunder Bewegung und Uebung seiner Kräfte heraus zu einer entkräftenden Ruhe und Verweichlichung zu verurtheilen. Insbesondere beim Fettherz rühmt Stockes die Wirkungen energischer körperlicher Bewegung, vor allem die des Bergsteigens. Er schildert die prächtigen Erfolge, welche seine Kranken von Gebirgsreisen hatten, wie sie athemlos zu steigen begannen und am Ende mit leistungskräftigem Herzen heimkehrten.

An Stokes knüpfen die verschiedenen heutigen Bestrebungen einer activeren diätetischen Therapie der Herzkrankheiten mehr weniger an. Das bedeutsamste Beispiel davon bildet die bis zum gewissen Grade epochemachende Arbeit Oertels. Oertel selbst, ein fettsüchtiger Herzkranker behandelte sich unter der Leitung Lindwurms, des deutschen Uebersetzers von Stokes berühmtem Herzbuch, erfolgreich mit Bergsteigen. Mit Recht legt er für seinen Fall, wo wegen des beginnenden Hydrops eine Entwässerung noththat, grosses Gewicht auf die sich dabei gleichzeitig ergebende starke Diaphorese, verkannte aber andererseits nicht den Werth, den das Bergsteigen auch abgesehen davon als Gymnastik des Herzens ausübte. Es gelang ihm, eine Reihe von ähnlichen Fällen mit gutem Erfolg durch dieselbe Methode zu heilen. Ich kann hier nicht auf das von Oertel so stark betonte Moment der sogenannten mechanischen Korrektion der Kreislaufsstörungen eingehen, ich will mir nur in Kürze die Vermuthung erlauben, dass wenn, wie wahrscheinlich, sein Material von Herzkrankheiten demnächst ein viel zahlreicheres und allseitigeres geworden ist, der eifrige Forscher sich genöthigt sehen wird, dieses einstweilen übermässig betonte Prinzip auf das richtige Maass einzuschränken. Unmittelbar berührt den Gegenstand meines Vortrags das Bergsteigen als eine Methode der Herzgymnastik; und da muss ich in noch höherem Grade betonen, wie nothwendig hier sich die Einschränkung ergibt, sobald man über die ursprüngliche Oertel'sche Casuistik hinaus ein grösseres Material von Herzkrankheiten verschiedener Art überblickt. Die Mehrzahl der ernstlich Herzkranken vertragen bei ihrer Anämie, Abmagerung, geringen Nahrungsaufnahme und der hohen Erschöpfbarkeit ihres Herzens das Bergsteigen im Beginne der Kur überhaupt nicht, es zu erzwingen, wäre direkt gefährlich. Das Bergsteigen, wie ich mir aus einem vor Kurzem veröffentlichten Aufsatz zu wiederholen erlaube, ist keine in sich genügende abstufbare Methode, und wird es auch nicht, wenn auch noch so viele instrumentelle Beobachtungen und tief wissenschaftliche Erwägungen daran geknüpft werden. Wohl aber ist eine solche Methode eine auf das Herz sorgfältig berechnete Gymnastik, die sich planmässig beliebig steigern lässt und als Schlussglied auch das immerhin noch weiter dosirbare Bergsteigen umfasst.

Ich selbst kam zur gymnastischen Behandlung der Herzkranken durch Vermittelung der Balneotherapie. Ich hatte viel Gelegenheit die prächtigen Wirkungen natürlicher und künstlicher, gasfreier und gashaltiger Soolbäder auf das kranke Herz zu beobachten. Damit im Widerspruch schien die Gesammtheit aller Einzelbeobachtungen über die Wirkungsweise der Bäder zu stehen, die unabweislich dazu drängte, dass die Bäder eine Steigerung der Arbeit des Herzens hervorriefen. Dass der Blutdruck durch das Bad wachse, war von hervorragenden Balneotherapeuten, vor Allem von Lehmann in Rehme dargethan. Ich selbst hatte die Thatsache dieser Blutdrucksteigerung am gebadeten Thier direkt konstatirt; wie aber sollte das geschwächte Herz die Mehrarbeit ertragen? Und dass es sie ertrug, dass es dabei zu ruhigem kräftigeren Schlagen kam, und sich unter baldigem Nachlass der Stauungserscheinungen verengerte, war ein Gegenstand regelmässig wiederkehrender Beobachtung. Es blieb keine andere Deutung, als dass das Herz eben durch die geleistete Mehrarbeit erstarke, und das Bad nur eine andere und mildere Form der Anregung sei, als das von Stokes so hochgepriesene Bergsteigen, dass Bäder als eine Art der Gymnastik des Herzens wirken. Somit gebot sichs, die Wirkungen einer Gymnastik der Skelettmuskeln auf das Herz methodisch zu versuchen. Ich hatte die schwedische Gymnastik bei der Athemnoth und dem Herzklopfen der Hysterischen seit Jahren bewährt gefunden und begann nun meine Versuche auch auf die übrigen Fälle von Herzkrankheiten auszudehnen; da muss ich nun nach sechsjähriger eifriger Beobachtung erklären, dass die Gymnastik fast gleich dem Bade und in gewissem Sinne wegen ihrer sofortigen überall bequemen Anwendbarkeit sogar in noch höherem Grade als das Bad als eines der allgemeinsten Heilmittel der Herzinsuffizienz erscheint.

Meine Herren! Es sind besondere Modifikationen der Gymnastik erforderlich, wenn dieselbe in allgemeinerer Ausdehnung bei Herzkrankheiten von verschiedener Art und Schwere zur Anwendung kommen soll. Während bei vollkommener Kompensation jede Art von Körperbewegung, das Bergsteigen, das Heben schwerer Lasten, das schwedische und deutsche Turnen so gut wie im gesunden Normalzustande ertragen wird und sich gerade darin ein nothwendiges Zeichen für die Vollkommenheit der Compensation kundgibt, so nimmt diese Ertragungsfähigkeit selbstverständlich in dem Maasse ab, je hochgradiger die Compensationsstörung bezw. Insufficienz des Herzens ist. Bei mässigem Grade der letzteren, bei gutem Ernährungszustand, bei hohem Fettvorrath, also insbes. bei Fettsüchtigen, kann der Schaden der übertriebenen Körperbewegung durch den Nutzen noch

genügend überboten werden; bei abgemagerten schwer Herzkranken ist endgiltiger Schaden zu fürchten. Das wesentliche Erforderniss einer Gymnastik für Herzkranke ist die Vereinigung einer genügenden Langsamkeit in der Ausführung mit einer derart bemessenen Kraft, dass das Herz zu einer erheblichen Mehrarbeit veranlasst werde, dieselbe aber auch ohne Vermehrung der Stauung leisten könne.

In erster Reihe ist darauf zu schauen, dass jede Dyspnoe vermieden sei, dass der Athem ruhig erhalten bleibe. Die gleichzeitige Verlangsamung und Verstärkung der Bewegungen wird am sichersten durch Hemmungen erreicht. Diese Hemmungen können entweder von dem Patienten selbst geleistet werden durch Mitanspannung der Antagonisten, oder sie werden von einem andern Menschen besorgt durch äussere Widerstände nach Art der schwedischen Gymnastik. Gemeinsam für beide Arten der Gymnastik sind folgende Grundsätze: 1. Die Bewegungen sollen sich derart einander ablösen, dass der Reihe nach die verschiedenen Skelettmuskeln bethätigt werden, und eine einseitige Uebermüdung verhütet wird. Jede Bewegung zunächst einmal; wenn ein ganzer Cyclus vollendet und noch frische Kraft vorhanden ist, in neuem Cyclus wiederholt. 2. Es eignen sich am Besten die elementaren Bewegungen, wie sie uns die physiologische Anatomie kennen lehrt, die Flexionen und Extensionen, Adduktionen und Adduktionen; für die freie Arthrodie des Schultergelenks wählt man zur allseitigen Bethätigung der das Gelenk bewegenden Muskulatur 3 aufeinander senkrechte Bewegungsrichtungen aus; in der horizontalen, sagittalen und frontalen Ebene, also wagrecht zusammen und auseinander, seitwärts herauf und herunter, nach vorn herauf und herunter; dazu kommen die Drehungen des gesammten Arms, wobei auch die Gelenke weiter abwärts mit Pronation und Supination mit ins Spiel kommen. Fürs Ellenbogengelenk Flexion und Extension, fürs Handgelenk ausser Flexion und Extension radiale und ulnare Abduktion, die ähnlichen Bewegungen für die Fingergelenke; für die Wirbelsäule wiederum Vorwärts-, Rückwärts- und Seitenbeugungen, sowie Drehungen um die Rumpfachse; für das Hüftgelenk nach vorn auf- und abwärts ebenso nach hinten, nach rechts und nach links auf- und abwärts, sowie Drehungen des gesammten Beins, sodann die Bewegungen am Knie- und Fussgelenk. Es ist nicht unbedingt nöthig, die Bewegungen jedesmal auch auf die Hand-, Finger- und Fussgelenke auszudehnen. 3. Der Patient wird zur langsamen Ausführung der Bewegungen vermahnt. Eine Weisung, wodurch die Patienten das richtige Tempo am schnellsten erlernen ist die, dass sie Athem genug frei behalten müssen, um noch ruhig daneben sprechen oder mit einer gewissen Geschwindigkeit etwa bis 10 zählen zu können. Diese Probe soll dann anfangs in der That auch öfters aber nicht zu rasch nacheinander gemacht, in der Regel aber das Sprechen während der Bewegungen vermieden werden. 3ª. Der Arzt und der etwaige Gymnast beobachte Mund und Nase des Patienten während der Bewegungen, um namentlich zu Beginn der Uebungen jede Dyspnoe fern zu halten. Zwischen je 2 Bewegungen wird eine genügende Ruhepause eingeschaltet. 4. Die Selbsthemmung durch Mitanspannung der Antagonisten erlernen die Patienten am leichtesten, wenn man ihnen aufgibt, das Glied in irgend einem Punkte der augenblicklich zu durchmessenden Bewegungsrichtung steif zu stellen. Wenn z. B. die Arme mit Selbsthemmung in der Richtung wagrecht zusammen geführt werden sollen, so lässt man sie irgendwo unterwegs auf dieser Bahn derart durch Steifung der Muskulatur rings um das Schultergelenk feststellen, dass sie durch kleine Drücke nach ein-, aus-, auf- und abwärts nicht von dem Platze gebracht werden können; und der Patient wird angewiesen, die Arme unter gleichzeitiger Beobachtung der soeben angegebenen Kautelen wegen Ruhigerhaltung des Athems so langsam und gehemmt zusammen zu führen, dass selbst ein mässiger Druck auf die Arme von aussen, der die Bewegung zu beschleunigen sucht, durch die steifende Hemmung wirkungslos wird. Bei gleicher Langsamkeit der Bewegung kann das Maas der sich gegenseitig bekämpfenden Anstrengungen der Antagonisten und damit auch die Wirkung auf Herz und Athmung eine sehr verschiedene Grösse haben. Da die resultirende Bewegung ja nur von dem Ueberschuss der Anstrengungsgrösse des stärker innervirten Antagonisten abhängt, m. a. W. bei äusserlich gleichscheinender selbstgehemmter Bewegung kann der Patient die gegenwirkenden Muskeln stärker oder schwächer miteinander kämpfen lassen, und hat der Arzt durch genaue Beobachtung des Herzens und der Athmung, wie ich gleich erklären will, zu entscheiden, ob das richtige Maass der Anstrengung erreicht oder bereits überschritten ist. Während viele Patienten schon beim ersten Male das Rechte treffen und sofort die gleich zu schildernden subjektiven wie objektiven wohlthätigen Wirkungen zeigen, bedürfen Andre der Beobachtung in wiederholten Sitzungen, bis die sichere Uebung und Empfindung für das richtige Maas erzielt ist.

5. Für Bewegungen mit fremder Hemmung gelten in der Hauptsache die gleichen Grundsätze der Ablösung der einzelnen Bewegungen, der ruhigen gleichmässigen Ausführung, der Ruhigerhaltung des Athems, der anfänglichen Feststellung der richtigen Widerstandsgrösse durch ärztliche Beobachtung des erzielten Erfolgs an Herz und Athmung. Die Applikation der Widerstände geschieht

Digitized by Google

immer auf der vorangehenden Seite des Gliedes, also z. B. bei horizontaler Zusammenführung der Arme auf der Volarseite am Vorderarm oder Oberarm, je nach dem Verhältniss der Kraft zwischen Gymnast und Patienten, da die Hemmung wegen des längeren Hebelarms unten stärker wirkt als oben. Nebenbei gesagt, lehrt man die Gymnasten am Zweckmässigsten die Glieder nicht umfassen, sondern nur auf eine Seite derselben drücken, da sie sonst leicht irre werden, und die Bewegung unterstützen statt zu hemmen. Der Gymnast muss ferner lernen, seine Hand-, Ellenbogen- und Schultergelenke so zu bewegen, dass er den Gliederbewegungen des Patienten gleichmässig folgend, den Druck, das heisst die Pressung zwischen seiner Hand und dem zu bewegenden Glied des Patienten annähernd gleich erhalte, und dabei so gleichmässig nachgebend mit demselben vorzurücken, dass die Bewegung stetig, nicht stolpernd von Statten gehe. Alles dies lernen selbst schlechtbegabte Menschen verhältnissmässig rasch, und findet man meist Familienmitglieder, die sich dazu eignen.

Ich komme nun, meine Herren, zu den Wirkungen, die sich unmittelbar während und nach der gymnastischen Sitzung auf Herzthätigkeit und Athmung nachweisen lassen. Diese Wirkungen sind derart, dass sie Jedem, der mit der herkömmlingen Vorstellung von der starren Unveränderlichkeit des dilatirten und insufficienten Herzens wenigstens innerhalb kürzerer Zeiträume an sie herantritt, geradezu zauberisch erscheinen müssen.

a. Selbstverständlich wird es Ihnen sein, dass durch solche Uebungen der Puls grösser und höher gespannt wird, und dass sich auch mit dem Sphygmomanometer und dem Sphygmographen der Pulsdruck und der Anstieg der Pulscurve vergrössert zeigen.

b. In der überaus grossen Mehrzahl der Fälle aber gelingt es auch, die Pulsfrequenz entweder sofort, oder wenn das beste Maass um ein weniges überschritten ist, nach einer rasch vorübergehenden Beschleunigung oft ganz gewaltig herabzusetzen.

So habe ich unter vielen Hunderten von Aufzeichnungen Herabminderungen der Pulsfrequenz von 96—100 auf 70—72 sehr häufig, solche von 130—140 auf 80—90 wiederholt gesehen, gleichzeitig mit der soeben beschriebenen Zunahme der Fülle und Spannung des Pulses.

c) Prozentisch ebenso bedeutend fällt die Verminderung der Athemfrequenz aus, ein Herabgehen von 36 auf 24, von 24 auf 18—16 ist häufig. Damit verbindet sich in vielen Fällen ein hohes Gefühl subjektiver Erleichterung des Athmens.

d) Die auffallendste und lehrreichste aller Veränderungen aber ist in fast allen Fällen die unzweideutige und grob nachweisbare Abnahme der Dilatation. So gut wie ausnahmslos — ich sehe eben von den in der Praxis fast nicht vorkommenden Klappenfehlern des rechten Herzens ab — ziehen sich die Dilatationen des rechten Ventrikels bei genügender Fortsetzung der Uebungen nach meiner Erfahrung innerhalb spätestens 10 Minuten bis zur Norm zusammen. Auch die Verbreiterungen nach links erfahren die erheblichsten Einschränkungen. In wenigen Minuten verschwindet ein mehrere Finger breites Stück Herzdämpfung links oben, das seiner Lage nach und dem Zusammenhalt mit den Begleiterscheinungen als ungewöhnliche Aufblähung des linken Vorhofs gedeutet werden muss, das eben dadurch ausnahmsweise zu einer projektivischen Darstellung auf der vorderen Brustfläche gekommen war.

Ebenso gefügig erweisen sich die Verbreiterungen des linken Herzens in der Höhe der Brustwarze und weiter abwärts. Ganz alltäglich zieht sich das Herz stark nach einwärts zusammen, oft von der vorderen Achsellinie bis zur Mammillarlinie und selbst darüber. Dies gilt ebenso für unkompensirte Mitralklappenfehler, wie für die verschiedenen Formen einfacher Muskelatrophie (Fettherz, weakened heart, anämische Herzerweiterung).

Stärkere Widerstände setzen der gymnastischen Verengerung diejenigen Verbreiterungen des linken Herzens entgegen, die von vornherein mit kräftigem Herzstoss und Puls verbunden sind. Dahin gehören die Fälle, wo ein bereits hypertrophischer Ventrikel gegen eine hochgradige Aortenstenose oder gegen den hohen Blutdruck des überfüllten Aortensystems bei Nierenschrumpfung ankämpft. Man wird zwar auch hier einen Rückgang der Verbreiterungen erzielen, aber derselbe wird unvollständiger ausfallen oder doch wenigstens eine längere Fortsetzung der Gymnastik bis zu 20 Minuten und darüber erfordern. Im Gegensatz zu den Vergrösserungen des Herzens in der Breitenrichtung widersetzen sich die Verlängerungen nach abwärts der gymnastischen Verengerung viel länger und hartnäckiger. Doch während ich sie früher geradezu bezweifelte, so habe ich mich von ihrem Vorkommen jetzt auf das Entschiedenste überzeugt. Bei Aorten- wie bei Mitralklappenfehlern gelingt es unter Umständen, die Herzspitze um einen Rippenzwischenraum empor zu bringen.

Von dieser Abnahme der Dilatationen kann man sich sowohl durch die Palpation wie durch die Perkussion überzeugen. Ich bin mit Vergnügen bereit, wenn mir die Gelegenheit dazu geboten wird, sie den Kollegen zu demonstriren.

Digitized by Google

Bei der hohen diagnostischen und therapeutischen Bedeutung, die ich dieser gymnastischen Verengerung der Dilatationen zuschreiben zu müssen glaubte, war es selbstverständlich Pflicht, sich alle berechtigten Einwände zu stellen, und womöglich zu entkräften. Der wichtigste war unstreitig der Zweifel, ob nicht die Verengerung des Herzens doch nur eine scheinbare sei, so dass in Wirklichkeit ein Einwärtsrücken der vorderen Lungenränder stattfinde. Man konnte etwa sagen, es werde durch die Bewegungen eine akute Aufblähung der Lunge nach Art des Emphysems hervorgerufen, die das Herz kleiner erscheinen lasse. Dagegen spricht:

1. Dass der fühlbare Herzstoss genau dieselbe Wanderung der perkussorischen Herzgrenzen durchmacht; 2. dass sich ebenso die Hörstelle für die Herztöne und Geräusche verschiebt; 3. dass die letzteren nicht verschwächt werden, wie es bei einer emphysematischen Vorlagerung der Lungenränder sein müsste, sondern verstärkt; 4. dass die übrigen Lungenränder, z. B. derjenige vorn rechts unten, die obere Grenze der absoluten Leberdämpfung unverrückt stehen bleiben; 5. ferner wird die gymnastische Verkleinerung unter strenger Ruhigerhaltung des Athems erzielt, am Sichersten während nicht nur jede Vertiefung und Beschleunigung des Athems vermieden, sondern auch eine Beruhigung und Verlangsamung desselben bewirkt wird; 6. umgekehrt, wenn die Bewegungen übertrieben und die Athmung aufgeregt wird, so treten geradezu Dilatationen des Herzens ein; 7. aufs Allerklarste zeigt sich die Verengerung bei den Percussionsmethoden, welche die totalen Herzgrenzen, unabhängig von dem Stand der vorderen Lungenränder angeben. Es sind dies die verschiedenen Methoden, die ich im Jahre 1881 (im „Centralblatt für die med. Wissenschaften") angegeben habe, um die Seitwärtsverbreitung der Percussionsschwingungen durch die Rippen zu vermeiden oder zu beschränken: die isolirte Percussion der Rippenzwischenräume mit Vermeidung der Rippen, die Percussion mit seitlicher Abdämpfung, d. h. mit kräftiger Niederhaltung der Rippen neben der Percussionsstelle, sowie die ebenfalls von mir im Jahre 1881 bereits angegebene und kürzlich von Professor Fräntzel in Berlin wieder empfohlene Methode der mittelstarken Percussion. Man kann sich leicht überzeugen, dass die ganze Figur des Herzens, die nach dieser Methode identisch und ganz den anatomischen Verhältnissen entsprechend ausfällt, und die bei Seitenlagerung im gleichen Sinne mit dem Herzen selbst hin- und herwandert sowohl bei der tiefsten Aus- und Einathmung unverrückt an ihrer Stelle bleibt.

Doch, meine Herren, ich habe noch einige unmittelbare Wirkungen der Gymnastik auf den Kreislauf nachzutragen. Zunächst:

e) Die Arythmie des Pulses nimmt öfters unter dem Einfluss der Gymnastik ab oder schwindet vorübergehend ganz, d. h. während das dilatirte Herz sich zusammenzieht, die Stärke des Pulses zu-, seine Frequenz abnimmt, so werden die stärkeren Pulse gleichzeitig auch gleichmässig in Kraft und Folge.

f) Die Herztöne werden durchschnittlich stärker, Geräusche aber nehmen nicht selten an Intensität ab, bisweilen gehen sie in gespaltene Töne, oder gespaltene Töne in einfache Töne über, in Fällen, wo es sich nicht um echte Klappenfehler, sondern nur um anderweitig bedingte Störungen der Klappenfunktion gehandelt hat.

g) Verschiedene Stauungsbeschwerden können unter der Einwirkung der Gymnastik sofort abnehmen oder vergehen. Ich nenne Angina pectoris, cardiales Asthma, Dyspnoë, schmerzhafte Leberhyperämie; bei letzterer lässt sich deutlich durch Percussion und Palpation die Volumensabnahme der geschwellten Leber nachweisen.

Die diagnostische und prognostische Bedeutung der gymnastischen Veränderungen des Herzens.

Die Veränderungen, die sich so binnen weniger Minuten am kranken Herzen herstellen lassen, haben m. E. nicht nur therapeutisch, sondern auch diagnostisch eine nicht zu unterschätzende Bedeutung. Die Aufschlüsse, die sich dabei gewinnen lassen, sind nach meinen bisherigen Erfahrungen die folgenden:

a) Mit einem Schlag ist die Dilatation deutlich unterschieden von einer blossen Wandungshypertrophie. Es bestehen gerade bezüglich der letzteren noch vielfach Ueberschätzungen unter den Fachgenossen. In Wirklichkeit veranlasst eine Hypertrophie rechterseits fast nie, linkerseits nur in einer Minderzahl von Fällen perkussorisch sicher messbare Vergrösserung der Herzconturen.

b) Gymnastisch unterscheidet sich ebenso die Dilatation von der Fettauflagerung und Fettdurchwachsung des Herzens. Auch hier ist man insbesondere bei Fettsüchtigen zu Ueberschätzungen sehr geneigt, obgleich selbst sehr grosse Fettmassen die Projektionsfigur des Herzens auf der vorderen Brustfläche insbesonders linkerseits nur unbedeutend vergrössern; „selbst bei starker Fettauf-

Digitized by Google

lagerung ist, nach Leyden, der linke Ventrikel wenig betheiligt, doch erscheint auch er mitunter bewachsen."

c) Ebenso schützt die gymnastische Verengerung gegen Verwechslung mit pericardialen Ergüssen, mit Neubildungen.

Unter allen Umständen beweist die gymnastische Verengerung, dass das verdrängte Stück Herzvolumen eben nur Blut war, Blut, das bei den unvollständigen Contractionen in den Herzhöhlen selbst staute.

d) Von hohem Werth ist die gymnastische Zusammenziehung und Kräftigung des Herzens auch für die Auffassung der Schallphänomene. Die selteneren und kräftigeren Herzschläge gestatten eine bessere Erkennung derselben, Töne und Geräusche treten hervor, die zuvor fehlten, während andere dagegen, wie ich soeben angeführt habe, sich in normale Töne verwandeln.

e) Prognostisch lässt die mehr minder grosse Schwierigkeit oder Leichtigkeit, mit welcher die gymnastischen Veränderungen am Herzen gelingen, auch auf die mehr minder grosse Hartnäckigkeit schliessen, die das Herzleiden der Behandlung behufs dauernder Heilung entgegensetzen wird.

Die therapeutische Verwerthbarkeit der Gymnastik.

Nach den geschilderten Beobachtungen, die sich klinisch überall beliebig oft wiederholen lassen, war von vornherein zu erwarten, dass der Gymnastik in der Behandlung der Herzkrankheiten ein weites Feld eröffnet sein müsse, und die Erfahrung bestätigt dies vollkommen. Zunächst sind es selbstverständlich die akuten Anfälle von Funktionsstörung, die entweder inmitten scheinbarer Gesundheit oder als deutliche Exacerbation chronischen Herzleidens auftreten und welche sich einer sofortigen erfolgreichen Bekämpfung durch die Gymnastik zugänglich erweisen. Ich zähle dahin Anfälle von Tachycardie, von übermässigen Herzpalpitationen, sodann die verschiedengestaltigen Anfälle der Angina pectoris und des cardialen Asthmas, die Exacerbationen der Dyspnœ bei chronischer Stauungshyperämie der Lunge, die oft sehr heftigen Schmerzen bei akut eingetretener oder vermehrter Stauungsleber. Die Gymnastik wetteifert hier mit den Hautreizen, der Massage, den kalten und heissen Applikationen, den Narkoticis (den Opiaten der Quebracho) und übertrifft sie alle. So sehr, dass die Narkotica, als jedes wirklichen Heilnutzens baar, in diesen Fällen, wie ich glaube, immer bei Seite gesetzt werden können und sollen, während die andern Mittel gelegentlich in Combination damit verwendbar, aber meist ebenfalls überflüssig sind. Nur in jenen schrecklichen Erstickungsanfällen, wie sie bei hochgradig überfülltem Gefässystem, hochgespanntem Pulse, kraftvollster Arbeit des stark erweiterten linken Ventrikels auftreten — Anfällen von Lungenödem auf nephritischer Basis — zweifle ich, ob auch der Arzt, wenn er zufällig anwesend wäre, die Gymnastik insceniren, d. h. das bereits übermässig kämpfende Herz noch zu weiterer Anstrengung spornen könnte. Für die zahlreichen andern Fälle aber verlohnt es sich in hohem Grade, die Gymnastik praktisch zu kennen, und sollte jeder Arzt sich darauf einüben, sie gegebenen Falles sofort zu insceniren bezw. sie den Patienten und seine Angehörigen zu lehren.

Es sind nicht blos flüchtige Triumphe des Augenblicks, welche die Gymnastik bei der Behandlung der Herzkranken feiert; eine kurze Betrachtung der vorhin geschilderten unmittelbaren Veränderungen, die sie hervorbringt, zeigt, wie sehr die Letzteren der Ernährung des Herzens selbst zu Statten kommen müssen. Schon die Verminderung der Pulsfrequenz ist ein Gewinn. Wenn bei jeder Systole ein Anfangsstück der Contractionsarbeit für die Lüftung der Aorta und Pulmonalklappen verbraucht wird und somit den Nutzeffekt d. h. der Grösse und Geschwindigkeit des Blutstroms verloren geht, so bedeutet Pulsverlangsamung bis zu gewissem Grade sparsamere Arbeit. Entsprechend wächst, wie die sphygmographische Beobachtung zeigt, auch die Diastole, d. h. die Erholungspause des Herzmuskels, die Dyspnœ nimmt ab, die in Form der heftigen Degeneration an allen Muskeln, vorab an dem beständig arbeitenden Herzen zu zehren strebt, der arterielle Blutstrom wächst, damit auch derjenige in den Coronararterien, d. h. im Herzfleisch selbst. Die verstärkte Contraction aber bildet, wie die Erfahrung der pathologischen Anatomie bezüglich der Hypertrophie des Herzens längst gelehrt hat, am Herzen wie an den Skelettenmuskeln den intensivsten Wachsthumreiz.

Die Erfahrung zeigt, dass während im Anfang die Widerstände bei Selbsthemmung wie bei fremder Hemmung sehr mässig und die Sitzungen kurz gehalten werden müssen, binnen Kurzem das Maass der Ertragungsfähigkeit ein immer grösseres wird, und selbst bedeutende Widerstände mit Vortheil angewandt werden können. Zur Gymnastik fügt man zweckmässig allmählig zunehmende Märsche, Treppen- und Bergsteigen hinzu. Bei Letzteren sind ebenfalls noch verschiedene Modifikationen und Dosirungen möglich. Principiell sollte man sich nicht eher zufrieden geben, als bis jede Leistung eines kräftigen normalen Menschen auch dem Herzpatienten möglich geworden ist. Dass man mit der genügend eifrig und ausdauernd betriebenen Gymnastik allein das insufficiente und dilatirte Herz zu normaler Geräumigkeit und Kraft zurückführen könne,

Digitized by Google

davon habe ich mich in einer Anzahl von Beispielen persönlich überzeugt. Meist freilich habe ich bisher die Gymnastik nur in Combination mit andern Heilmethoden, vor allen Dingen dem Bade angewandt. Ich habe andernorts auseinanderzusetzen gesucht, wie sich die Vorzüge und Indikationen der beiderlei Methoden gegen einander abgrenzen, und wie und unter welchen Umständen sie miteinander verbunden werden können. Soviel darf man wohl behaupten, es sind dies Methoden, welche nicht in der Hand einzelner Aerzte oder einzelner Kurorte bleiben dürfen, sondern das Gemeingut der ganzen ärztlichen Welt zu werden bestimmt sind.

An der Diskussion betheiligen sich die HHrn. Bäumler, Schott und Riegel.

Vortrag von Hrn. Erb (Heidelberg):

Ueber perihepatitisches Reibegeräusch.

Redner beschreibt nach Beobachtungen an drei Fällen von subacut-chronischer Peritonitis (resp. Perihepatitis) ein eigenthümlich lokalisirtes peritoneales Reibegeräusch, welches unter Umständen von diagnostischer Wichtigkeit sein kann. Dasselbe findet sich rechts hinten unten, in der Gegend der untersten Rippen, unterhalb des Lungenrandes, bis zur Gegend der Crista ilei hin, von der Wirbelsäule bis gegen die Axillarlinie, ist sehr stark hör- und fühlbar, erscheint für einige Tage oder Wochen, um dann wieder zu verschwinden. Im Uebrigen bestehen die Erscheinungen einer exsudativen Peritonitis und Perihepatitis, mit verschiedenen Komplikationen (in allen drei Fällen, z. B. linksseitige Pleuritis, in einem auch Pericarditis adhæsiva u. s. w.). Dass es sich bei dem so lokalisirten Frottement wirklich um ein peritoneales und nicht um ein pleurales Phaenomen handelt, wurde in einem von den mitgetheilten Fällen durch die Sektion über jeden Zweifel festgestellt. Es empfiehlt sich also, in ähnlichen Fällen von möglicherweise entzündlichem Ascites oder von Perihepatitis regelmässig nach Frottement an der beschriebenen Stelle zu fahnden.

Diskussion findet nicht statt.

Vortrag von Hrn. v. d. Velden:

Ueber Hyperacidität und Hypersekretion des Magensaftes.

Der Vortragende berichtet über drei Fälle von Hypersecretion des Magensaftes, wie solche von Hrn. Reichmann und beiläufig von Hrn. Riegel beschrieben worden sind, und macht auf die — allerdings nur bedingte — Aehnlichkeit aufmerksam, die mit dem von Hrn. Rossbach aufgestellten Krankheitsbilde der Gastroxynsis nervosa besteht. Ferner erwähnte Hr. v. d. Velden drei Fälle von Ulcus ventriculi, bei welchen ein abnorm hoher Säuregrad des heraufgepumpten Magensaftes gefunden wurde: als Maximum 0,47 % H Cl. (Die Details des Vortrags werden anderweitig veröffentlicht werden.)

An der Diskussion betheiligen sich die HHrn. Riegel, Schütz, Cahn, Ewald und Bäumler.

5. Sitzung: Montag, den 21. September 1885, Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Herr Erb (Heidelberg).

Vortrag von Hrn. Cahn (Strassburg):

Ueber die Säuren des gesunden und kranken Magens. — Nach gemeinschaftlich mit Hrn. v. Mering angestellten Untersuchungen.

Angesichts der sicheren Grundlagen, die die Frage nach der Natur der Säuren des Magens durch die ausgezeichneten Arbeiten von Bidler und Schmidt gewonnen hat, mussten die Angaben v. d. Velden's, wonach beim Magencarcinom im Fieber, während der ersten Verdauungsperiode die Salzsäure fehle, ein ganz besonderes Interesse beanspruchen. Da aber alle bisher zum Nachweis der Salzsäure gegebenen Methode — abgesehen natürlich von der Schmidt'schen, — da besonders v. d. Velden's Farbenreaktionen sehr unsicher sind, so mussten diese Angaben einer Prüfung mit besseren eindeutigen Methoden unterzogen werden. Bei dem von v. Mering und dem Vortragenden befolgten Verfahren wird die flüchtige Säure des Mageninhalts im Destillat, die Milchsäure im Aetherextract bestimmt und in dem so von organischen Säuren befreiten Rückstand die Salzsäure an Cinchonin gebunden, das gebildete salzsaure Cinchonin mit Chloroform ausgeschüttelt und schliesslich die H Cl als Ag Cl gewogen. Die drei so gewonnenen Werthe stimmten mit der Gesammtacidität. (Andere Basen, z. B. das Chinin, geben Fehler, Eindampfen ist zu vermeiden. Nichtentfernen

Digitized by Google

der organischen Säuren bedingt ebenfalls falsche Resultate.) Auf diese Weise findet man bei gesunden und kranken Menschen neben wechselnden Mengen Salzsäure nicht unerhebliche Werthe für flüchtige und Milchsäure (Gährungsmilchsäure). Beim Carcinom, im Fieber wurde ebenfalls Salzsäure meistens gefunden, einige Mal auch vermisst, ohne dass sich diese Befunde mit den Angaben der Methylanilinreaktion deckten. Den Umstand, dass trotz vorhandener Salzsäure die — übrigens aus vielen Gründen für den Salzsäurenachweis unzuverlässige und trügerische — Methylreaktion versagen kann, muss man auf den Gehalt an Pepton, Amidosäuren, sauren Phosphaten u. s. w. und auf bis jetzt noch unbekannte Faktoren zurückführen. Wenn auch das Ausbleiben der Methylreaktion beim Carcinom diagnostisch verwerthbar bleibt, mit dem Mangel oder dem Vorhandensein von Salzsäure hat diese Reaktion gar nichts zu thun; und es bestehen bezüglich der Säureverhältnisse bei der carcinomatösen Striktur des Pylorus keinerlei Differenzen gegenüber anderswie bedingten gleich erheblichen und ebenso vollständigen Stenosen.

An der Diskussion nahmen Theil die Herren Ewald (Berlin), Zuntz (Berlin), von Mering (Strassburg), Riegel (Giessen) und Cahn (Strassburg).

Herr von Mering (Strassburg) spricht über das Auftreten von Zuckerharn nach Zufuhr von Phloridzin.

An der Discussion betheiligen sich die Herren Ewald und von Mering.

Vortrag des Herrn Cramer (Biel):

Ueber einen Waldenburg'schen pneumatischen Apparat mit compensirendem Doppel-Flaschenzug.

Es enthält der zur Ausstellung gebrachte pneumatische Apparat zwei Flaschenzüge, von welchen der über dem Luftkessel befindliche denselben hebt, der seitliche denselben niederzieht. Eine einzige Schnur, mit Gewicht oder Handkraft gezogen, dient als Motor; das achtfache Rollensystem ermöglicht bedeutende Leistung mit wenig Kraft. Der Kessel bewegt sich, je nach Zug an der Schnur, leicht in jeder Richtung. Zum pneumatischen Apparat gehört ein Recipient für Sauerstoffgas, woraus der atmosphärischen Luft im ersteren ein beliebiger Prozentsatz Sauerstoff beigefügt werden und unter erhöhtem Drucke zur Einathmung gebracht werden kann.

Näheres findet sich in der illustrirten Monatsschrift für ärztliche Polytechnik (September 1885) von Dr. G. Beck.

Vortrag von Herr Finkler (Bonn):

Ueber das Vorkommen von Kommabacillen bei Cholera nostras.

Nachdem ich mit Herrn Prior im Sommer 1884 in den Entleerungen von Menschen, welche unter den Erscheinungen der Cholera nostras erkrankt waren, Kommabacillen entdeckt hatte, haben wir diese Wesen bei fortgesetzter Züchtung einer genauen Untersuchung unterzogen, ihre Eigenschaften studirt und dieselben mit denen der Kommabacillen verglichen, welche wir aus dem Darm und den Dejectionen aus der Cholera-asiatica-Epidemie in Genua gewonnen haben.

Es gelang uns dabei ganz unzweifelhaft nachzuweisen, dass sehr weitgehende Aehnlichkeiten zwischen diesen beiderlei Kommabacillenarten bestehen, und mancherlei Parallelen zu sehen zwischen dem Verhalten der beiderlei Vibrionen ausserhalb und innerhalb des thierischen Körpers.

Ein wesentlicher Punkt harrte indessen noch der Entscheidung, um das Interesse zu rechtfertigen, welches dem Befund von Kommabacillen zukommt; nämlich die Frage ob der Befund von Kommabacillen in den Dejectis bei Cholera nostras auf einer zufälligen nebensächlichen Zumischung dieser Wesen beruht, oder aber ob es einen essentiellen Zusammenhang zwischen diesen Bacillen und der Cholera nostras gibt.

Die nächste hierfür zu entscheidende Frage ist die: Sind Kommabacillen regelmässig in den Entleerungen bei Cholera nostras vorhanden?

Für die Cholera asiatica kann es als ausgemacht gelten, dass die Koch'schen Kommabacillen konstante Begleiter der Erkrankung sind. Es wird allgemein behauptet, dass diese Wesen regelmässig in den Stuhlentleerungen bei Cholera asiatica vorhanden seien. Nur eine kleine Einschränkung wird hier nothwendig, die aber bedeutsam genug ist, um hervorgehoben zu werden. Es gelingt nämlich in Wirklichkeit nicht in jeder Entleerung eines an der Cholera-asiatica Erkrankten die Kommabacillen zu finden. Es gibt Stadien der Darmerkrankung, wo die Fäulniss mit ihren Bakterien vorherrscht, oder solche, in denen vielleicht durch die Länge der Zeit des Krankheitsbestandes die Kommabacillen aus dem Darme ausgeschieden sind. Wenn demgemäss von einem konstanten Befund der Kommabacillen bei der Cholera asiatica gesprochen wird, so muss dabei berücksichtigt werden,

Digitized by Google

dass dieser Begriff „konstant“ nicht absolut aufzufassen ist. Das Verhalten ist in gewissem Sinne selbstverständlich, und wenn es uns auf der einen Seite nicht berechtigt, die Gesetzmässigkeit des Auftretens des Bacillen bei Cholera asiatica anzuzweifeln, so fordert es andererseits strengste Berücksichtigung bei der Frage nach der Diagnose der Cholera. Man muss eben darauf gefasst sein, Entleerungen vergeblich nach Kommabacillen zu untersuchen, welche dennoch der Cholera asiatica zukommen.

Bei unseren Thierexperimenten ist es uns sehr oft gelungen, durch Injektion von Kulturmassen der Kommabacillen den Tod der Versuchsthiere hervorzubringen. Die Untersuchung des Darminhalts zeigte uns regelmässig Anwesenheit von Kommabacillen im Duodenum und im Dünndarm, während die Existenz der Kommabacillen im Dickdarm, Rectum und in den Fäces sich erst konstatiren liess, wenn das Thier lange Zeit die Infektion lebend überstand. Es ist demnach möglich, dass schon der Tod an Cholera eintreten kann, ehe es gelingen konnte in den Dejectis Kommabacillen aufzufinden.

Berücksichtigt man nun, dass der Anfall einer Cholera nostras manchmal nur sehr kurze Zeit dauert, so sollte man noch mehr darauf gefasst sein, dass man Kommabacillen in der Dejectis nicht regelmässig auffinden wird.

Im Sommer 1884 haben wir in Bonn eine verhältnissmässig grosse Anzahl von Cholera-nostras-Erkrankungen beobachten können, und von den 29 Erkrankungen lieferten fünf Stuhlentleerungen, in welchen wir Vibrionen auffanden, über deren Eigenschaften etc. wir an anderer Stelle verhandelt haben. Es waren die der Zeit nach letzten Fälle, in welchen wir die Kommabacillen fanden, so dass wir den Gedanken hegen konnten, wir hätten bei den früheren Untersuchungen manches ausser Acht gelassen, was das Auffinden erleichtert. Von anderer Seite ist keine recht eklatante Bestätigung unseres Befundes erfolgt, so dass wir mit einer gewissen Spannung warteten, ob in diesem Jahre die Untersuchung von Cholera-nostras-Fällen uns ein gleiches Resultat liefern würden. Wenn nun auch der diesjährige Sommer uns keine sehr grosse Zahl von Cholera-nostras-Erkrankungen in Bonn brachte, so gab er uns andererseits Gelegenheit zu einigen sehr interessanten Beobachtungen.

Um für das Vorkommen der Kommabacillen bei Cholera nostras gleich zahlenmässig unsere diesjährige Beobachtung auszudrücken, theilen wir mit, dass wir sieben Stühle von Cholera nostras untersuchten und in sechs Fällen davon die Kommabacillen wieder aufgefunden haben.

Anlangend die Symptome dieser Fälle ist nur zu berichten, dass Diarrhöen und Erbrechen vorhanden waren mit hochgradiger Prostration der Kräfte, dass die Erkrankung sehr plötzlich eintrat, aber in allen Fällen gut verlief. In einem Häusercomplex, bestehend aus vier Wohnhäusern, erkrankten in der Nacht vom 22. zum 23. Juli, nachdem einige heisse Tage vorhergegangen waren, neun Menschen unter stürmischen Choleraerscheinungen. Die Ursache der Erkrankung war bis jetzt für uns unauffindbar. Die Leute assen in verschiedenen Häusern, wurden aber aus einer Küche gespeist, es speisten indessen aus derselben Küche noch viel andere Menschen dieselben Speisen, ohne zu erkranken. Das Wasser kam mit der Leitung, die anderenorts keine Erkrankung hervorbrachte. Die Stuhlentleerungen wurden frisch entleert in reinen Glasgefässen aufgefangen und frisch zur Untersuchung übermittelt. Wir erhielten indessen nur von sechs Fällen Dejektionen, während in den drei übrigen der rasche Verlauf die Untersuchung unmöglich machte. In fünf von diesen sechs Stühlen fanden wir Kommabacillen, sowohl in Präparaten der Entleerungen, als sofort auf den ersten Platten und in den Gelatineröhren, in welche direkt Stuhlpartikelchen eingetragen waren. Ja in drei Stühlen waren die Kommabacillen so vorherrschend, dass die erste Einimpfung von Stuhlmasse in Gelatinen Culturen bildete, welche in den mikroskopischen Bildern nichts anderes als Kommabacillen erkennen liessen.

Es handelte sich hier um eine ganz abgeschlossene Endemie, die durchaus lokal blieb.

Ganz vereinzelt kam ein Fall mitten in der Stadt vor, und zwar merkwürdiger Weise in dem Hause, in welchem auch im vorigen Sommer fast am gleichen Tage eine Erkrankung eingetreten war. Voriges Jahr war es die Frau, dieses Jahr der Mann, der erkrankte. Auch in den Stuhlentleerungen dieses Falles haben wir sofort die Kommabacillen gefunden.

Also im Ganzen sieben untersuchte Stuhlentleerungen und in sechs davon positiver Befund.

Demnach kann nicht daran gezweifelt werden, dass die Vibrionen constante Begleiter der endemischen Cholera nostras sind.

Wir haben dieselben jetzt wie früher in frischen Entleerungen bei jener Krankheit aufgefunden, und machen hier besonders darauf aufmerksam, dass die Darstellung, nur in faulen Stühlen hätten wir die Vibrionen entdeckt, auf einem Irrthum beruht, der durch unsere vorigjährigen Auseinandersetzungen ebensowohl wie durch den diesjährigen Befund klar zu Tage liegt.

Wir sagen deshalb, dass die Kommabacillen einen constanten Befund frischer Darmentleerungen der Cholera nostras bilden.

Digitized by Google

Weiterhin haben wir uns bemüht über die Frage weiteres Material vorzubringen, ob nicht dieselben Kommabacillen anderswo vorkommen. Wir haben diarrhöische Stühle von Kindern untersucht, welche heftig erkrankt waren und mehlsuppenartige Entleerungen lieferten; ebensowenig wie bei Tuberculose und mancherlei anderen Arten von Diarrhöen haben wir hierbei Kommabacillen finden können. Auch ist es uns in keinem unserer Experimente gelungen im Inneren abgebundener Darmschlingen nach Injection alkalischer Lösungen ein Hervorwachsen von Kommabacillen nachweisen zu können. (Cf. Koch, 2. Chol.-Conferenz, pag. 12).

Stellen wir neben diese Punkte die Erfolge, welche wir durch Injection der Kommabacillen bei Thieren erzielten, welche die Pathogenität beweisen und zwar ihre Wirkung nur relativ schwächer als die Vibrionen der Cholera asiatica äussern, so wird es demnach noch mehr wie früher annehmbar, dass die von uns entdeckten Vibrionen die endemische Cholera nostras erzeugen.

Wir wollen aber hierbei auch dem Gedanken Ausdruck geben, dass vielleicht sehr ähnlich aussehende Erkrankungen durch absolut verschieden aussehende Bacterien erzeugt werden können. In der experimentellen Pathologie liegen dafür gute Anhaltspunkte vor.

An der Diskussion betheiligten sich die HHrn. Kowalski und Schuster.

Vortrag von Hrn. Schultze (Heidelberg):

Ueber Neuere Befunde bei progressiver Muskelatrophie.

Der Vortrag wird anderweitig publizirt.

In der Diskussion spricht Hr. Erb.

Am Schlusse der Sitzung demonstrirt Hr. Cramer (Biel) den modificirten pneumatischen Apparat von Waldenburg mit kompensirendem Flaschenzug.

VI. Sitzung: 22. September 1885, Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Hr. Quincke (Kiel).

Hr. Prior (Bonn) demonstrirt im Anschluss an den Vortrag des Hrn. Finkler Abbildungen der Bacillen von Cholera nostras und hält seinen Vortrag

Ueber die Anwendung des Cocain bei den verschiedenen Erkrankungen der obersten Luftwege.

Unser Interesse für das Cocain gipfelt darin, dass ihm eine an ästhesirende, prompt wirkende Fähigkeit innewohnt, welche Eigenschaft es leicht begreiflich macht, dass seine Einführung in die Zahl der Heilmittel rasche Fortschritte aufweist. Diese Eigenthümlichkeit äussert sich ungemein rasch, sofern die Lösung hinreichend konzentrirt ist; und weil die Anwendung ausserordentlich leicht ist, so hat das Cocain binnen kurzer Zeit auch für uns innere Kliniker eine grosse Bedeutung gewonnen. Mannichfache Beobachtungen lieferten mir das Resultat, dass vor Allem die sogenannte lokale Therapie es ist, welche als die Domaine der Cocainbehandlung gelten muss. Da aber für eine örtliche Behandlung nur wenige Regionen uns ausreichend zugänglich sind, so ist es um so erfreulicher, dass gerade hier die Cocaintherapie gute Resultate liefert. Die Aufmerksamkeit wird von selbst gelenkt auf die Erkrankungen der Nase, des Pharynx und des Larynx und sie sind es auch, welche von mir an erster Stelle in das Auge gefasst wurden.

Meine Erfahrungen lassen sich in der Erkenntniss ausdrücken, dass, um eine analgesirende Wirkung in der Nase und im Pharynx zu erzielen, eine 2 %—4 % Cocainum muriaticum Lösung ausreicht, dass aber für eine wirkliche Anästhesirung eine 10—15 % Lösung zur Hand genommen werden muss; für Anästhesirung des Larynx bedürfen wir einer 15%—20% Lösung, wenn innerhalb 2—4 Minuten die erstrebte Wirkung eintreten soll. Ueber die therapeutischen Ergebnisse, soweit sie die Nase, den Rachen und Kehlkopf betreffen, will ich nur mit wenigen Worten berichten, um darauf in etwas ausführlicherer Weise auf eine bis jetzt noch nicht beschriebene Anwendungsweise einzugehen.

Fast alltäglich sehen wir, wie bei den akuten Entzündungen im Rachenraum zumal wenn die Tonsillen lebhaft ergriffen sind, die Patienten, auch die vernünftigeren sehr darunter leiden, dass die Schlingbewegungen grosse Schmerzen hervorrufen, oftmals so, dass die Kranken freiwillig Hunger und Durst leiden, weil der drohende Schmerz vor jeder Nahrungsaufnahme zurückschreckt.

In solchen Fällen habe ich die Nahrungsaufnahme in flüssiger wie in festweicher Form dadurch ermöglicht, dass ich mit einer 5—10 % Cocainlösung den entzündeten, schmerzenden Gaumen mit dem Pinsel überstrich. Nach 3—5 Minuten ist vollkommene Anästhesie vorhanden, sodass der aufgedrückte Sondenknopf weder Schmerz noch Würgereiz auslöst; da nun die Anästhesie 10—20 Minuten anhält, so kann der Kranke schmerzlos seinen Hunger stillen und seinen Durst löschen.

Digitized by Google

Als einzige Unbequemlichkeit geben manche Patienten ein Gefühl der Steifheit der Gaumenmuskulatur an, welches die konstringirenden Muskeln mehr zur Thätigkeit antreibt. Es muss aber auch darauf hingewiesen werden, dass die Cocainlösung einen direkten Einfluss auf die Blutvertheilung in der Schleimhaut ausübt. Die Blutgefässe kontrahiren sich rasch, die lebhafte, entzündliche Röthung blasst schnell ab, ja es geht sogar diese akute Blutleere so tief in das Gewebe, dass z. B. bei einer Tonsillotomie die vorher cocainisirte Tonsille auf der Schnittfläche blass aussieht und viel weniger Blut ausströmen lässt, als eine vorher nicht auf solche Weise traktirte Mandel.

Sie können sich leicht überzeugen, dass als erste Folge der Cocaineinpinselung die Schleimhaut anämisch wird und wenn nun auch diese Wirkung nicht lange anhält, so ist es doch nicht kurzweg von der Hand zu weisen, dass dieser temporären Entlastung der hyperämischen und entzündeten Partien eine günstige Bedeutung zukommt.

Wie einerseits die akuten Pharynxerkrankungen, so sind andererseits die chronischen Erkrankungen des Pharynx der Cocainwirkung günstige Objekte. So habe ich, um einzelne hervorstechende Punkte anzudeuten, bei einem Patienten, dessen Uvula, Gaumen und Tonsille luetische Ulcera zerfrassen, so dass der Patient, die Schmerzen beim Schlucken scheuend, nur wenig Nahrung zu sich nahm, rapide an Körperkraft verlor und unsäglichen Hunger und Durst erduldete, die Möglichkeit, dem Kräfteverfall Einhalt zu gebieten, dadurch hergestellt, dass ich den ganzen Rachenraum mit 10 % Lösung anästhesirte: so oft nun die Zeit der Nahrungsaufnahme herankam, bereitete ich so den Patienten vor und es ist nicht zu viel gesagt, wenn ich anführe, dass jeder Tag die Zunahme des Körpergewichtes auf der Waage dokumentirte. Denselben Effekt erzielte ich bei einer Frau, deren beide Tensillen mit diphtheritischen Prozessen beladen waren.

Wenn also in allen diesen Fällen das Cocain seinen Werth darin behauptet, dass Dank seiner Wirkung die schmerzlose Ernährung solcher Patienten möglich wird, so ist sein Werth nicht minder gross, wenn einfache Reizzustände in der Nase und Pharynx zur Therapie antreiben; es liegen hierüber vielfache Mittheilungen vor, welche ich vollauf bestätigen kann. Wo unerträglicher Hustenreiz und Kitzel im Halse, wo fortwährendes Jucken in der Nase und krampfhaftes Niesen beschwerlich fallen, da verwenden wir mit Vortheil das Cocain, und ich habe dabei beobachten können, dass nicht nur für einige Zeit diese Reizerscheinungen schweigen, sondern dass für einen ganzen Tag vollkommene Beruhigung eintritt, so dass also offenbar, nach Aufhören der Anästhesie, für lange Zeit eine Herabstimmung der Empfindlichkeit resultirte, ja es kommt sogar vor, dass nach einer einzigen Pinselung die Reizzustände für immer verschwinden.

Auch für die Erkrankungen, welche unterhalb des Nasenrachenraumes ihre Symptome äussern, können Sie dass Cocain heranziehen. So habe ich die Schluckbeschwerden eines Patienten mit einem Retropharyngealabscess wesentlich berabsetzen und den Abscess unter Zuhülfenahme einer 15 % Cocainlösung spalten können; die Ausführung vollzog sich glatt, fast ohne Blutung, ohne Würgen und Brechbewegungen, grade so, als ob man an einem anatomischen Präparat operire.

Einen grossen Antheil an diesen therapeutischen Bestrebungen stellen die Krankheiten der Larynx, sowohl die akuten wie chronischen. Hierbei reicht zur Analgesirung eine 5—10 % Lösung aus, eine solche Lösung aber genügt zur erfolgreichen Anästhesirung nicht, hier ist eine 15 %, und in sehr reizbaren Fällen oder zur Vorbereitung von Operationen eine 20 % Cocainlösung nothwendig. Bei empfindlichen Personen wird zuerst der Pharynx cocainisirt. Die lokale Anfeuchtung des Larynx führe ich in der Regel mit einem grossen Kehlkopfschwamm aus, welcher bei seinem Eintritt in den Kehlkopf eine grosse Fläche zu gleicher Zeit berührt oder dadurch, dass die Konstriktionsbewegungen ihn auspressen, die Schleimhaut überspült. Wenn es nothwendig erscheint, so kann man noch nachträglich die besonders empfindliche Stelle mit dem Charpiepinsel behandeln, wie es auch vorkommen kann, dass ich die überhängende Epiglottis gesondert anästhesiren musste. Diese lokale Bepinselung des Larynx, welche mehr leistet als Cocainbestäubungen mit dem Spray oder Inhalationen und Insufflationen, liefert sehr hübsche Resultate bei der akuten Laryngitis, bei welcher der quälende Hustenreiz in bedeutendem Grade schwindet; zumal wenn man gesondert die Fossa interarytænoidea die Aryknorpel und Stimmbänder einpinselt, scheint diese Behandlung gerade zu coupirend in manchen Fällen zu wirken; in den hartnäckigsten Erkrankungen verscheuchte eine dreimalige Einpinselung pro die jedweden Hustenreiz. In der nämlichen Weise werden Sie befriedigende Resultate bei einfachen Reizzuständen im Kehlkopf, bei chronischer Laryngitis, bei tuberculösen oder andersartigen geschwürigen Prozessen zu verzeichnen haben. Welche Vortheile das Cocain für die operative Therapie in sich birgt, mag aus folgendem Beispiele erhellen: In meiner Behandlung stand ein Patient, welcher durch eine ziemlich hochgradige Stenose luetischer Art im Kehlkopf sehr gepeinigt wurde; die mechanischen Dehnungsversuche waren sehr gehindert, weil der Pharynx und Larynx ungemein reizbar waren. Nachdem ich aber den Pharynx mit 10 % und mit 20 % Cocainlösung den Larynx und vor Allem die sklerosirte Stelle anästhesirt hatte, liess sich die Dehnung nicht nur reaktionslos vornehmen, sondern auch energischer durchführen, so dass ich also nun bei jedesmal erneuter Cocainisirung viel rascher mit der Heilung vorankam, wie vorher.

Digitized by Google

Im Allgemeinen also muss man den Schluss ziehen, dass das Cocain für die Erkrankung der Nase, des Pharynx und des Larynx eine grosse Rolle spielt. Diese Beobachtungen, welche von allen Seiten ihre Bestätigung finden, waren es, welche den Gedanken in mir auftauchen liessen, im gegebenen Falle die Cocainisirung zu erproben bei Tussis convulsiva, und so will ich mir denn erlauben, Ihnen kurz meine Erfahrungen über diese Versuche mitzutheilen.

Wie man auch immer sich das Wesen der Pertussis denken mag, das muss man zugeben, dass Momente genug beim Keuchhusten in den Luftröhren vorhanden sind, welche den Hustenanfall auslösen können, sei es dass ein wirklicher Katarrh vorhanden ist, sei es dass wir an die Erregungen denken, welche die der Schleimhaut anheftenden Träger der Pertussis in sich bergen. Dann darf ich wohl annehmen, dass die gesammte Respirationschleimhaut, soweit sie am Lebenden uns zugänglich ist, ausserordentlich leicht erregbar ist, so dass, wie ich schliesse, eine beträchtliche Hyperaesthesie der Schleimhaut vorliegt. Diese Momente wollen wir vorläufig im Auge halten, weil sie auch heutigen Tages die therapeutischen Bestrebungen beim Keuchhusten begleiten. Denn wir sind auch heute noch nicht in der Lage, das Arzneimittel anführen zu können, welches für den Keuchhusten dasjenige vorstellt, was dem Wechselfieber das Chinin geworden ist. So richten sich denn alle Bestrebungen vorwiegend entweder auf die Besserung des dem Keuchhusten eigenthümlichen, bald mehr bald weniger eklatanten und weitgreifenden Luftröhrenkatarrhes, oder aber auf direkte Behandlung der tangirten Nervengebiete. Wir dürfen gleich gestehen, dass in der Beseitigung des Katarrhes nicht viel erzielt worden ist und wohl auch für die Abheilung desselben nicht viel zu erwarten steht, weil er eben zum Wesen des Keuchhusten hinzugehört und also auch noch auf sein Spezificum wartet. Es bleibt also der Therapie an erster Stelle nur übrig, die Erregbarkeit des Nervensystems herabzusetzen. Auf zweierlei Art kann man diese zu erreichen streben, entweder indem man das ganze Nervensystem angreift oder indem man nur die erregten Nervenendigungen besänftigt. Will man den ersten Weg einschlagen, so finden wir die Anwendung narkotischer Mittel so weit ausgedehnt, dass Sie kaum Eines auffinden können, welches nicht eine Zeit lang warm empfohlen und geradezu als Spezificum angepriesen wurde. Atropin, Belladonna, Opium, Morphium, Chloral, sie alle finden warme Vertheidiger; auch bei der Anwendung des Chinin benutzen wir seine Eigenthümlichkeit, die Reflexerregbarkeit des Nervensystems herabzusetzen; der sedativen Wirkung auf Psyche und Reflexaction wegen wird in der Neuzeit vielfach das Bromkalium empfohlen. Zieht man das Resumé aus der Wirkung all' dieser Medikamente, so lassen sich manche Erfolge nicht leugnen, aber man muss doch anerkennen, dass sie alle in's Gesammt gar Vieles zu wünschen übrig lassen.

Je mehr aber der Kehlkopfspiegel sich in den ärztlichen Kreisen einbürgerte, um so schneller ging man dazu über, auf die erregte Schleimhaut narcotisirende Substanzen direkt aufzutragen. Selbstverständlich ist für die lokale Therapie nur ein beschränktes Feld offen und theils hierdurch, theils weil die Erfolge doch nicht besonder gross waren, ist eine solche Behandlung nicht zu einer allgemeinen Einführung gelangt. Es ist mir nun gelungen, zu sehen, dass wir in dem Cocain ein Mittel haben, welches viel mehr zu leisten vermag, als die bisher benutzten Arzneimittel für die Herabsetzung der Zahl und Itensität der Hustenparoxysmen der Tussis convulsiva zu thun vermögen. Es liegt mir durchaus fern, das Cocain als ein Specificum gegen die Pertussis empfehlen zu wollen, sondern ich kennzeichne es als ein Mittel, welches in der That die Hustenparoxysmen wohlthätig beeinflusst. Zu solcher lokalen Therapie sind natürlich nicht alle Patienten erreichbar, sie müssen schon etwas älter sein, um den Versuch anstellen zu können, und auch andere Punkte kommen, wie leicht ersichtlich, in Frage, welche diese Behandlungsmethode einschränken. Ich habe nur unter besonders günstigen Bedingungen 6 keuchhustenkranke Patienten, im Alter von 6—15 Jahren behandeln können; ich muss darauf verzichten, in extenso über die Ausführung und die Krankengeschichten zu berichten, sie werden baldigst an anderer Stelle veröffentlicht werden, so dass ich hier nur die Uebersicht geben will.

Bei dem 1. Patienten, einem 6jährigen Knaben, welcher stündlich 2—3 Anfälle mit Erbrechen hatte, überhaupt als der Prototyp eines Keuchhustenkranken gelten konnte, anæsthesirte ich zuerst den Rachen und darauf mit dem Schwamm den Larynx in toto, und als nach 4 Minuten die Kehlkopfschleimhaut auf Sondenberührung nur wenig reagirte, noch gesondert die Aryknorpel, die zwischen ihnen liegende Grube und die Oberfläche der Stimmbänder. Nach weitern 3 Minuten reagiren diese sonst so empfindlichen Theile auf Reiz gar nicht. Der nächste Anfall nach der Einpinselung erfolgt erst $^5/_4$ Stunden später, während doch sonst in jeder Stunde mehrere Anfälle sich einstellten. Diese Einpinselung vollzog ich dreimal des Tages und erzielte hierdurch anfallsfreie Pausen von einer Stunde und mehr, während die eintretenden Anfälle an Intensität sehr verloren hatten, so dass baldigst der Patient nicht mehr erbrach und, durch die abendliche Einpinselung bewirkt, viel besser schlafen konnte. Wenn ich einen Tag hindurch, des Vergleiches wegen, die Einpinselung einstellte, so stieg sofort die Zahl und Intensität der Attaquen.

In einem 2. Falle, dessen Pharynx einer Anästhesirung nicht bedurfte, suchte ich die Reflexerregbarkeit der Laryngealschleimhaut dadurch noch mehr herabzusetzen, dass ich auch die untere Fläche der Stimmbänder in den therapeutischen Kreis zog und auch die obersten Centimeter der

Digitized by Google

Trachea. Die Cocainisirung des Larynx geschah zunächst mit dem grossen Kehlkopfschwamm und der nachträglichen Pinselung der Oberfläche der Stimmbänder und der angrenzenden Abschnitte. Auf die Einpinselung der unteren Fläche der Stimmbänder lege ich desshalb einen gewissen Werth, weil von Einigen die Meinung vertreten wird, als würden die Keuchhustenanfälle dadurch ausgelöst, dass aus der Trachea oder den Bronchien herausbefördertes Sekret die Unterfläche der Stirnbänder treffe und dadurch den Hustenkrampf bewirke. Die Hereinziehung der Trachea in den Kreis der Anästhesie ist aus dem Grund berechtigt, weil auch ihre Schleimhaut sehr hyperästhetisch beim Keuchhusten ist und sie auch sicherlich für die Entstehung der Anfälle Veranlassung geben kann. Die Einpinselung der unteren Fläche der Stimmbänder lässt sich relativ leicht bewerkstelligen, wenn man folgenden Pinselschwamm anwendet. Für gewöhnlich sind die Schwämme so eingerichtet, dass ihre Längsaxe in der Richtung des Drahtes weiterläuft, so dass also der Schwamm als eine Verlängerung des Halters angesehen werden kann. Mit solcher konischer Vorrichtung kann ich natürlich die untere Fläche der Stimmbänder nicht einpinseln; dazu musste ich den Kehlkopfschwamm so konstruiren, dass der Schwamm in seinem grössten Durchmesser quer zur Längsrichtung des Trägers steht. Ich werde gleich einen so konstruirten Kehlkopfschwamm herumreichen. Die Einführung geschieht nun so, dass während der Inspiration der Schwamm parallell der Rima glottidis eingeführt wird; unterhalb der Stimmbänder angelangt, drehe ich den Pinsel so, dass die Richtung des Schwammes quer zur Rima steht.

Nun lasse ich energisch intoniren, die Stimmbänder schieben sich über den cocaingetränkten Schwamm und anæsthesiren sich selbst. Darauf drehe ich den Pinsel zurück, lasse tief inspiriren und ziehe den Schwamm parallel der Rima mit Leichtigkeit zurück. Dass es Ihnen auf solche Art gelingt, die Unterfläche der Stimmbänder zu anæsthesiren, beweist der Umstand, dass nach einer solchen Behandlung mit 20 % Cocainlösung die Berührung derselben mit einer umgebogenen Sonde ohne Nachwirkung bleibt. Solche Behandlungsweise habe ich bei meinen Keuchhustenkranken vielfach ausgeführt und auch wiederholt meinen Zuhörern als zweckmässig demonstriren können. Wollte ich die Ergebnisse der Behandlung wie sie sich an den einzelnen Tagen bei diesen beiden und den anderen Patienten gestaltete, Schritt für Schritt anführen, so würde ich gar sehr fürchten, Ihre Aufmerksamkeit zu ermüden, ich reiche desshalb eine Zusammenstellung herum, aus welcher Sie mit Leichtigkeit ersehen werden, wie der Keuchhusten an den Tagen sich verhielt, an welchen ich die Repirationsschleimhaut anæsthesirte, im Gegensatze zu den Tagen, an welchen ich des Vergleiches wegen jede Behandlung unterliess.

(Herumreichen einiger Tabellen.)

Wenn Sie, hochgeehrte Versammlung, diese Zahlen betrachten, so erhellt daraus offenbar, dass mit der Cocainlösung bei der Pertussis Erfolge erzielt werden, welche grösser sind als diejenigen, welche Sie in Ihrer Praxis mit der anderen Behandlungsweise haben erzielen können. Sie sehen deutlich aus diesen Reihen und hören es aus meinen Worten, dass die Einpinselung sich in den geeigneten Fällen leicht vollziehen lässt, wenn man dieselben in 2 oder 3 Zeiten normirt; Sie sehen, dass nach der Einpinselung die Krampfhustenanfälle für mehr oder weniger lange Zeit aussetzen, um bei fortgesetzter Therapie ihre frühere Zahl und Höhe nie wieder zu erreichen. Nicht verschweigen darf ich allerdings die Thatsache, dass einige Mal die Einpinselung einen Keuchustenanfall auslöste, aber dem kann ich entgegenhalten, dass dies nur in den ersten Tagen sich einstellt und dass weiterhin diese nicht beabsichtigte Wirkung sich nur etwa 15 Mal auf die viele Hundert betragenden Einpinselungen vertheilt, also verschwindend klein ist.

Aus der auf solche Weise betriebenen Therapie folgen nun besondere nicht unwesentliche Punkte. Es ist nicht einfach zu verneinen, dass nicht auch auf solche Weise der Keuchhusten in seinem Verlaufe abgekürzt wird. Denn wir wissen, dass jede einzelne Hustenattaque zugleich einen neuen Reiz abgibt für die erregte Schleimhaut und dadurch den etwaigen Katarrh und die jedesmalige Erregung steigert. Vermindere ich den Reiz, so werde ich zweifelsohne auch die lokale Erkrankung und dadurch die gesammte Erkrankung günstig beeinflussen, und von diesem Standpunkt aus ist meine Cocainbehandlung etwas mehr als eine symptomatische Therapie.

Dann auch ist daran zu erinnern, dass die Ernährung viel besser sich erhält: Die Patienten erbrechen viel weniger und verlieren dadurch bedeutend geringer an Körpergewicht, zu welcher die Erfahrung sich hinzugesellt, dass durch den weit bessern Schlaf die Körperkraft weniger in Anspruch genommen wird. Hierdurch wird nicht nur eine augenblickliche Schädigung beseitigt, sondern ich erkenne, dass gerade in der erhaltenen besseren Ernährung Momente liegen, welche Nachkrankheiten, wie chronische Bronchitis, Tuberkulose nicht so leicht aufkommen lassen.

Fasse ich mich also zum Schlusse kurz zusammen, so glaube ich, dass Sie in geeigneten Fällen, unter der offenkundigen Beschränkung, das Cocain bei Pertussis sehr gut anwenden können; ich verkenne durchaus nicht, dass eine allgemeine Anwendung nicht möglich sein wird wegen des Alters der Patienten, wegen der Art der ärztlichen Thätigkeit und sonstiger Punkte. Der pekuniäre Punkt ist nicht sonderlich hoch: wenn das Gramm Cocain 6 Mark kostet, so werden also 2,0 : 10,0 etwa 12—13 Mark kosten; mit einer solchen Lösung kommen sie aber 15—20 Mal aus, so das also der einzelne Ein-

pinselungsakt arzneilich etwa 50—75 Pfg. kostet: also doch nicht unerschwinglich, wie ja auch die Aussicht wohl begründet ist, dass dieser Preis noch mehr sinken wird.

Ich bitte demnach die hochansehnliche Versammlung da wo es möglich ist, meine Behandlungsmethode anwenden und versuchen zu wollen.

An der Diskussion betheiligen sich die HHrn. Lippert (Nizza) und Quincke.

Schluss der Sectionssitzungen durch Hrn. Quincke.

Berichtigung zur ersten Sitzung: Im Vortrag des Hrn. Vierordt (pag. 65) soll es heissen, in der 12. Zeile von unten: „Elemente" oder „Componenten" statt „Conglomerale"

XIV. Dermatologie.

Sitzung vom 21. September.

Vorsitzender: Herr Lipp.

Vortrag von Hrn. Doutrelepont.

Meine Herren!

Am 22. Novbr. 1884 (Wiener med. Wochenschr. Nr. 47) erschien zuerst eine vorläufige Mittheilung von S. Lustgarten über den Befund von Bacillen in zwei syphilitischen Initialsklerosen und einem Gummaknoten. Da meine seit langer Zeit angestellten Untersuchungen zu einem ähnlichen Befund geführt hatten, theilte ich es in der Sitzung der niederrheinischen Gesellschaft für Natur und Heilkunde zu Bonn am 15. Dezember 1884 mit. Im April dieses Jahres demonstrirte L. die Bacillen im Kongress für innere Medizin und veröffentlichte sein Tinktionsverfahren und die Ergebnisse seiner Untersuchungen in den medizinischen Jahrbüchern der k. k. Ges. der Aerzte, in der „Wiener mediz. Wochenschrift" und den Verhandlungen des Kongresses. Resultate unserer Untersuchungen wurden in der „Deutschen med. Wochenschrift" 1885, Nr. 19 und neuerdings in meinem Referate eines Vortrags mit Demonstration, den ich in der Sitzung der niederrheinischen Ges. für Naturheilkunde vom 20. Juli ds. J. gehalten, veröffentlicht.

Lustgarten hat in Schnittpräparaten von zwei Sklerosen, einer Lymphdrüse, drei papulösen Efflorescenzen und vier Produkten des gummösen Stadiums die Gegenwart der Bacillen nachgewiesen und theilt weiter mit, dass die Herren Fürth und Mannaberg seine Erfahrungen bestätigten, indem sie in einer recenten Sklerose und in einem papulösen Infiltrate eines kleinen Labiums die Bacillen fanden.

Meine Untersuchungen erstrecken sich bis jetzt auf 9 Sklerosen (8 des præputium, 1 der grossen Schamlippe), auf 1 breites Condylom der grossen Schamlippe, einem Condylom des Afters, auf 5 Papeln (je eine vom Kopfe, Kinn, Brust, Hodensack, der inneren Fläche des Oberschenkels), auf 1 Gumma.

Die neue Methode, die Lustgarten angab, ist bekannt; ebenso ist die Färbungsmethode, die ich zuerst mit positivem Resultate anwandte, veröffentlicht, so dass ich auf die Einzelheiten hier nicht eingehen will, ebensowenig auf die Eigenschaften dieser Bacillen, welche am meisten den Tuberkel- und Leprabacillen gleichen.

Die Zahl derselben in den Geweben ist nach meinen Untersuchungen verhältnissmässig nur eine geringe; sie kommen einzeln oder in Gruppen bis zu acht und mehr, in Zellen eingeschlossen aber auch frei vor. Fürth und Mannaberg haben in einer recenten Sclerose reichliche Mengen von Bacillen in Form von Nestern gefunden, so dass Hunderte von Bacillen enthaltende Schnitte mit bacillenfreien abwechselten. Auch Lustgarten bildet eine grosse Gruppe von mit Bacillen erfüllten Zellen im Bindegewebe unmittelbar unterhalb einer Sclerose ab. So zahlreich wiesen meine Untersuchungen sie nicht nach, trotzdem ich seit dem Bekanntwerden des Lustgarten'schen Tinktionsverfahrens diese Methode sehr häufig angewendet habe.

Auch Secrete der syphilitischen Produkte habe ich auf die Gegenwart von Bacillen untersucht, aber nur in geringer Zahl, weil ich die Resultate solcher Untersuchungen doch nicht so beweisend, als die der Gewebsuntersuchungen halten konnte.

Lustgarten hat die Secrete von je drei Sclerosen und nässenden Papeln, Fürth und Mannaberg in zehn Fällen von Syphilis die Secrete mit positivem Erfolge untersucht. Die Gegenwart der Bacillen im Secrete von plaques muqueuses des Gaumens, von ausgedehnten breiten Condylomen der grossen Schamlippe und von ähnlichen Wucherungen des Scrotums und im Secrete eines ulcus induratum der Oberlippe habe ich nach der Lustgarten'schen Methode, aber nur in einem Fall von Papeln

Digitized by Google

des Scrotum, sehr zahlreich sonst nur in einzelnen Fällen nachzuweisen; nach der Methode, mit deren Hülfe ich die Bacillen zuerst in den Geweben gefunden hatte, habe ich die Bacillen in Secreten, auch in einem Falle, wo sie durch die Lustgarten'sche Methode so zahlreich wie in bacillenreichem Sputum der Tuberculose sich fanden, nicht nachweisen können, einige sah man zwar, aber nicht gefärbt oder durch Saffranin mehr weniger gefärbt; die meisten waren nicht sichtbar.

Diese Bacillen im Secrete, welche nach der Lustgarten'schen Methode sich ganz wie die Bacillen in den Geweben verhielten, mussten bis jüngst als identische mit letzteren angesehen werden, und man musste sich, da sie im Secrete so zahlreich, in den Geweben aber verhältnissmässig nur in sehr geringer Zahl, vorkommen, denken, dass sie sich in den Secreten als günstigerem Nährboden sehr vermehrten.

Diese Ansicht, sowie die Schlussfolgerung, die man aus der Gegenwart der betreffenden Bacillen in Secreten und vielleicht auch in Geweben bis jetzt gemacht hat, haben in jüngster Zeit, wie es scheint, einen sehr harten Stoss erhalten. Cornil theilte in der Académie de médecine am 4. August dieses Jahres mit, dass Alvarez und Tavel im Smegma des Præputiums und in den Secreten der Schleimhäute der äusseren Geschlechtsorganen Bacillen gefunden hätten, die bis jetzt nicht beschrieben und die in ihrer Form, Grösse und ihren Farbenreaktionen identisch seien mit den von Lustgarten beschriebenen. (Gaz. des Hopitaux 1885, n° 90.)

Ich muss diese Untersuchungen insoweit wenigstens bestätigen, als ich im Smegma præputii eines vollständig gesunden Mannes und im Secrete, welches zwischen der grossen und kleinen Schamlippe eines nicht syphilitischen Mädchens entnommen war, im ersten Falle sehr zahlreich, im anderen in geringer Zahl Bacillen gefunden habe, welche in der Form und Grösse den im Secrete der syphilitischen Produkten gefundenen, sowie den Tuberkel- und Leprabacillen gleichen. Sie können nach der Lustgarten'schen Färbungsmethode sehr gut nachgewiesen werden, bleiben auch nach länger fortgesetzter Entfärbung schön blau gefärbt; von den Tuberkel- und Leprabacillen jedoch unterscheiden sie sich dadurch, dass sie durch Salpetersäure und Alkohol nach Ehrlich vollständig entfärbt werden. Auch nach der Methode, nach welcher ich die Bacillen in den Schnitten beobachten konnte, ist es mir bis jetzt nicht gelungen die Bacillen des Smegma zu färben und zur Anschauung zu bringen.

Rekapituliren wir kurz:

Man findet in allen Stadien der Syphilis in ihren Produkten an allen Körpergegenden Bacillen, welche der Form und Grösse nach den Tuberkel- und Leprabacillen sehr ähnlich sind, die jedoch nach der gewöhnlichen Methode der Färbung dieser sich nicht färben lassen; bis vor Kurzem konnten sie als specifische der Syphilis allein zukommende angesehen werden. Wegen ihres konstanten Vorkommens, wegen der Aehnlichkeit, welche sie mit den Lepra- und Tuberkelbacillen zeigen, und in Anbetracht der Analogie, welche diese Erkrankungen mit der Syphilis aufweisen, konnten diese Bacillen wohl mit grosser Wahrscheinlichkeit als die Träger des syphilitischen Giftes angesehen werden.

Die Entdeckung der von jenen bis jetzt wenigstens nicht sicher zu unterscheidenden Bacillen (auf den Unterschied bei meinem Färbungsverfahren kann ich vorläufig nicht viel Gewicht legen) in normalem Sekrete an den Schleimhäuten der äusseren Geschlechtstheile entnimmt den Bacillen bei Syphilis die Specificität. Jedenfalls dürfen die Bacillen im Sekrete, welche mit dem Lustgarten'schen Verfahren dargestellt sind, vorläufig nicht mehr mit der Syphilis zusammenhängend angesehen werden. Züchtungen und Reinkulturen, welche bis jetzt nicht gelungen sind, können noch Unterschiede nachweisen. Diese sowie Inoculationen müssen zuletzt die Sache klären und endlich zur Erkenntniss der Wahrheit führen.

Anschliessend an den Vortrag demonstrirt Hr. Doutrelepont die Bacillen in verschiedenen Präparaten von syphilitischen Gewebstheilen, als da sind Gummata, Initialsklerosen, Papeln, ferner Bacillen im Sekret von nässenden Papeln und zuletzt die Bacillen des Smegma Präputii.

Diskussion. — Hr. Lichtheim (Bern) referirt über Beobachtungen seines Assistenten Hrn. de Giacomi, welcher die von Alvarez und Tavel gefundenen Bacillen oder mindestens sehr ähnliche bereits früher im Scheidensekret gesunder Frauen nachgewiesen hat. Dieselben unterscheiden sich von den Syphilisbacillen durch ihre grössere Beständigkeit gegen Mineralsäuren, von den Tuberkelbacillen durch ihre grosse Empfindlichkeit gegen Alkohol.

Schliesslich glaubt er mit Bezug auf den Lustgarten'schen Befund der Bacillen im Gewebe, dass die bisher von Anderen erhobenen Einwände mehr die Methode, als die Thatsache selbst betreffen.

Hr. Neisser schliesst sich Hrn. Lichtheim bezüglich seiner Auffassung der von Tavel gegen Lustgarten erhobenen Einwände vollständig an; das Auffinden in den Schnitten sei das Wesentliche. — Er hat selbst über die Entfärbung der Syphilisbacillen durch Salpetersäure keine Erfahrung, aber über Schwefelsäure: sobald z. B. die schweflige Säurelösung längere Zeit aufbewahrt sei, sei sie wegen der sich bildenden Schwefelsäure unbrauchbar. — Auffallend sei es schliesslich doch, dass patholo-

Digitized by Google

gische Eiterungen (Ulcus molle etc.) keine Lustgarten'schen Bacillen enthielten und syphilitische Sekrete regelmässig.

Hr. Finger (Wien) betont zunächst, dass die Bacillen Lustgartens gegen Schwefelsäure sehr empfindlich sind, der geringste Zusatz von Schwefelsäure zur schwefeligen Säure die Bacillen entfärbt. Ferner möchte F. einen Einwand erheben, den er schon Lustgarten gegenüber erhoben hat. Die Bacillen Lustgartens finden sich sowohl in Secreten, als in Schnitten der Produkte aller drei Perioden und die gleiche chemische Reaktion, die gleiche morphologische Beschaffenheit berechtigt uns nicht, Differenzen anzunehmen.

Nun sind die Produkte der primären und secundären Periode übertragbar, die der tertiären Periode nicht, wie sich F. selbst durch Impfungen, die er mit gummösen Eiter an 10 gesunden Individuen vornahm und die stets negative Erfolge gaben, überzeugte. F. glaubt daher als aprioristisches Postulat jedes Syphilisbacillus aufstellen zu sollen, dass derselbe in Secreten und Schnitten der Primär- und Secundärproducte sich in grosser, in Secreten und Schnitten der Tertiärperiode in kleiner Zahl oder nicht vorfinden solle.

Hr. Neisser frägt, ob die Gummapräparate nicht sehr alte und schlecht conservirte Präparate waren, da solche alte Alkoholpräparate häufig Gebilde enthalten, welche schwer von den in Rede stehenden Bacillen zu trennen seien.

Hr. Finger antwortet, dass, wie es ihm bekannt, auch frische gummöse Produkte untersucht wurden.

Vortrag von Hrn. Unna:

Ueber Sphacelinsäure bei Rosacea.

Die Arbeit von Kobert: „Ueber die Bestandtheile und Wirkungen des Mutterkorns" regten Unna zu Versuchen mit der von Kobert zuerst dargestellten Sphacelinsäure an, welche, nach den Thierversuchen des Autors zu schliessen, das gangränerzeugende Agens des Mutterkorns ist. In 5—10 % Salben gab ein an Sphacelinsäure reicher Extrakt sehr befriedigenden Erfolg bei reiner, inkomplizirter Rosacea. Wo diese sekundär zu Follikulitiden geführt hat oder sich selbst erst sekundär an Acne anschliesst, ist das Resultat weit weniger befriedigend. Uebrigens ist ein anämisirender Einfluss obiger Salben auf andere, konkomitirende Angiectasien (Lupus, Naben, Nævi etc.) unverkennbar. Die Wirkung ist eine schmerzlose. Unna bediente sich theils des auf Koberts Veranlassung von Gehe und Co. (Dresden) in den Handel gebrachten Extr. sec. cornut. cornutinosphacelinicum, theils eines sehr wirksamen, von Hrn. Mielck (Hamburg) nach einer etwas abweichenden Methode dargestellten, sphacelinsäurehaltigen Extraktes.

Unna demonstrirt:

Schnitte aus leprösser Haut, welche nach seiner Trockenmethode dargestellt sind. Dieselben beweisen, dass die bisher für bacillenhaltige Zellen gehaltenen Heerde der leprösen Haut gar keine Zellen, sondern Bacillenhaufen sind, dass solche von einem schleimigem Mantel umgebene Bacillenhaufen sämmtliche Lymphgefässe der Haut erfüllen, weiter aber auch in den Haarbälgen, Knäueldrüsen sowie in den Blutgefässen (Venen und Arterien) zu finden sind, wo sie das Endothel streckenweise dicht bedecken, nicht dagegen in den Talgdrüsen. Schliesslich macht Unna noch auf einen merkwürdigen Befund an einigen Knäueldrüsen aufmerksam.

Hr. Lang (Innsbruck) bedauert nicht kommen zu können, hat jedoch seinen Vortrag Hrn. Wolff eingeschickt. (Dieser Vortrag ist bereits in Nr. 5 des „Tageblattes", letzte Zeile der pag. 295 erschienen.)

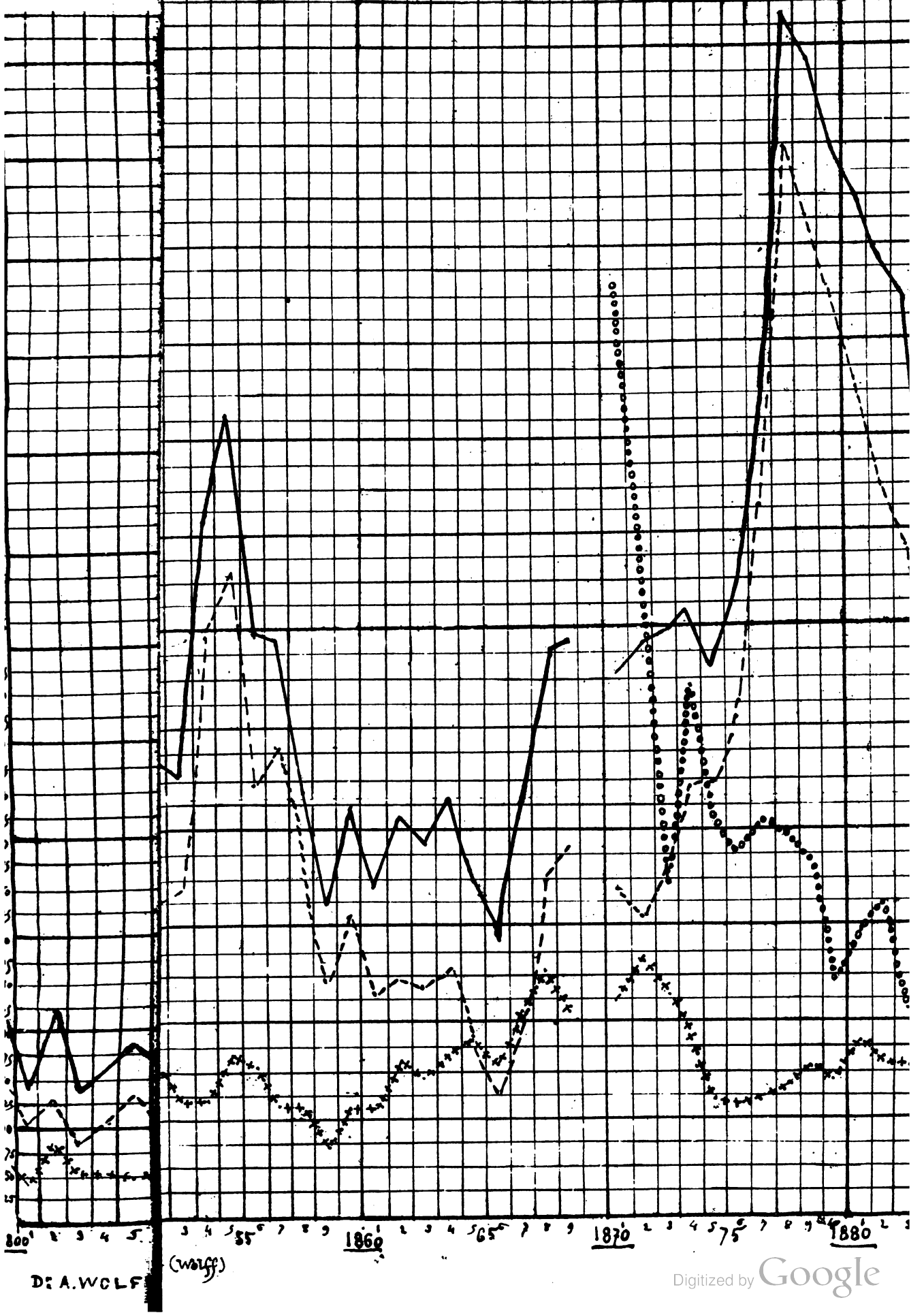
Vortrag von Hrn. Wolff:

Ueber ein neues Jodpräparat.

Das neue Präparat, das „Jodol", ist von HHrn. Ciamician und Dennstedt bekannt gemacht worden (Bericht der Deut. Chem. Gesellschaft, 1883). Es entsteht bei der Einwirkung von Jod, im Vorhandensein von Kali causticum auf das Pyrrol $C^4 H^5 N$. Seine chemische Zusammensetzung entspricht der Formel $C^4 I^4 N H$. Der Körper besitzt die Eigenschaft einer schwachen Säure und kann in dieser Beziehung den Phenolen verglichen werden. Es ist im Handel noch nicht vorhanden, kann aber nach Angabe von Hrn. E. Hepp zu ca. den gleichen Preisen wie das Jodoform, nach seiner Präparationsmethode geliefert werden.

Die Muster, welche uns zur Verfügung gestellt wurden, zeigen folgende physikalische und chemische Eigenschaften: graubraunes Pulver (reineres Jodol wird um so weisser), amorph, unlöslich

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

in Wasser, wenig löslich in Alkohol, löslich dagegen in warmem Spiritus, Aether und Acidum aceticum. Das Präparat wird durch die Einwirkung des Lichtes langsam zersetzt, ist stabil bei einer Temperatur von 100° C, zersetzt sich ohne zu schmelzen bei 140°—150° C. Schwefelsäure zersetzt das Präparat nur sehr langsam, oder auch rasch beim Erhitzen, unter Ausscheidung von freiem Jod.

Löslich ist das Präparat in einer alkoholischen Natronlösung, welche durch leichte Säuren (Co^2) gefällt wird, wenn Wasser, das die alkoholische Sodalösung nicht fällt, hinzugefügt wird. Das Präparat enthält 89 % Jod und ist vollständig geruchlos.

Ausserdem wurde die leichte Löslichkeit des Jodols in Oel von uns konstatirt und wurde zu physiologischen Experimenten speziell diese Lösung versucht. Hier müssen wir das Bedauern aussprechen, dass das uns gelieferte Präparat aufging und dass diese Studie nur den Werth einer vorläufigen Mittheilung besitzt, die wir später vervollständigen werden.

Therapeutisch wurde dieses Präparat schon von Hrn. F. Mazzoni in Rom auf der chirurgischen Klinik geprüft; es liefert uns aber seine Arbeit nur wenig Bestimmtes. (Folgt der Bericht von Hrn. Mazzoni.)

Von mir wurde ein Theil des Präparats, da wir gerade eine Anzahl von Ulcera mollia in der Abtheilung zur Verfügung hatten, zuerst zu diesem Zwecke verbraucht. Es hat sich dabei herausgestellt, dass das Präparat, ebensowenig wie Jodoform, eine rasche modifizirende Wirkung auf die Geschwüre äusserte, dagegen die gleichen Eigenschaften zeigte nach Modifikation der Geschwüre durch reine Salicylsäure.

Ferner wurden Versuche an Thieren (Kaninchen) durch Einspritzungen von œligen Lösungen 10% gemacht.

Constatirt wurde bis jetzt nur, dass diese Einspritzungen ohne die geringste locale Reaction verliefen und dass sich Iod im Urin wieder nachweisen liess.

Innerliche dargereichte Quantitäten bis 0,16 pro Tag zeigten nicht die geringste den Darmtractus reizende Eigenschaften.

Ueber den eigentlichen Werth der antiseptischen und die dem Iod zukommenden specifischen Wirkungen des Präparats werden wir uns nur ausprechen können, wenn unsere Versuche zu einer grösseren Anzahl von Beobachtungen gelangen. — Keine Diskussion.

Hr. A. Wolff spricht über das Verhältniss der Lues und der venerischen Krankheiten in Strassburg.

Die Frage ob die Syphilis ab oder zugenommen hat, seit ihrem Auftreten in Europa, lässt sich schwer lösen. Es würde dazu eine regelmässig geführte Statistik nothwendig sein, die leider fehlt, und bis jetzt hat man nur ganz oberflächliche Ansichten darüber ausgesprochen. Die Intensität der Krankheit hat, soviel ist absolut sichergestellt, sehr abgenommen[1], wie es sich aber mit deren Verbreitung verhält, ist jedenfalls schwerer zu sagen. Die Documente, welche hier zur Lösung dieser Frage noch von mir gefunden worden sind, sind nur spärlich vorhanden; wir haben sie in der hygienischen Topographie, welche als Festschrift zur 58. Naturforscherversammlung herausgegeben worden ist, schon besprochen, ich werde daher nur trockene Zahlen hier aufführen. Die Angaben, die wir gefunden haben, lassen sich in vier Perioden theilen. Eine erste (præhistorische, was die Lues anbelangt, möchte ich sagen) gibt nur grosso modo Gesammtzahlen an. Die zweite liefert nur Zahlen über die Mitte des 16. Jahrhunderts und der Anfang des 17. Die dritte betrifft die Mitte des jetzigen Jahrhunderts und die vierte die moderne Zeit bis 1884.

Was die früheste Zeit anbelangt, so wurden im ersten Jahr des Ausbruches der Lues, 1495,100 Personen behandelt, im zweiten 1496 schon 600. Dazu muss bemerkt werden, dass nicht die Stadt allein diese hohe Anzahl Patienten lieferte, sondern auch die Umgegend und weitergelegene Länder. Von der Mortalität wird nur gesagt, dass viele Patienten zu Grunde gingen.

1544 wurden 118 Patienten behandelt, in dem zum Zwecke der Behandlung Syphilitischer errichteten Blatternhaus.

Aus dieser Zahl und aus den folgenden darf nicht geschlossen werden, dass sich damals schon eine Abnahme der Erkrankungen bemerkbar machte. Es war nämlich wie wir dies in oben citirtem Werke angegeben haben, das Blatternhaus nicht die einzige Pflegeanstalt, sondern wurden die Luetischen noch in wenigstens 6 anderen Spitälern untergebracht.

(Das Blatterhaus für sich hatte 24 Betten wie aus dem Inventar im Jahre der Aufhebung dieses Spitals hervorgeht).

Von 1568 bis 1578 schwankte die Zahl der Patienten zwischen 100 und 200, die Durchschnittszahl der Zusammenrechnung erhebt 178 Patienten per Jahrgang mit einer Mortalität von 13%!

Am Anfang des 17. Jahrhunderts von 1603 bis 1614 wurden durchschnittlich 339 Patienten per Jahr, in diese Anstalt aufgenommen.

[1] Frühere Beschreibungen der Krankheit.

Digitized by Google

Die Mortalität für diese Periode sinkt auf 3,73 %, aber die Zahl der Erkrankungen steigt auf das doppelte.

Die Zahlen die aus den Jahren 1846—53 stammen, können uns richtigere Angaben liefern, obwohl sie nur aus dem Sommersemester dieser Jahrgänge herrühren. Es verhält sich die Ziffer der Syphilitischen durchschnittlich auf 213 per Jahrgang. In dieser Zeit gab es nur eine Anstalt, welche Syphilitische in Verpflegung nahm, sämmtliche wurden im Bürgerspital seit 1771 behandelt.

Schliesslich, in der 4. Periode, von 1874—84 finden wir, dass durchschnittlich in einem Jahr 128 Syphilitische in Behandlung kamen.

Das Verhältniss der syphilitischen Erkrankungen zu den venerischen lässt sich nur in den zwei letzten Zeitperioden bestimmen. In der dritten war die Zahl der Venerischen von 3475, die der Luetischen von 852, d. h. ca. ein Viertel.

In den Letzten finden wir auf 9158 venerische Kranke nur 1403 Syphilitische d. h. ca ein Sechstel. Also eine nur relative Abnahme, da die Zahl der ven. Erkrankungen überhaupt zugenommen hat.

Ganz anders gestaltet sich aber das Bild wenn wir Rücksicht auf die Population nehmen, die regelmässig als eine zunehmende zu betrachten ist. Berechnen wir die Procentsätze der Luetischen und stellen wir diese der Bevölkerungszahl gegenüber, finden wir dass in der I. Periode mit einer Population von 30000 Einwohner die Höhe der Erkrankungen auf 6 °/₀₀ steht.

In der II. ca die gleiche Bevölkerung. . . . 11, 3 °/₀₀
„ III. mit 65000 Einwohner. . . . . 3, 3 °/₀₀
„ IV. mit 96000. . . . . 1, 2 °/₀₀

Die Procentsätze der Garnison sind nur für die IV. Periode nachweisbar und wurden in dieser angegebenen Zeit 3633 venerische Kranke im Militärlazareth aufgenommen. Auf diesen 3633 Patienten sind 1035 Syphilitische oder 115 für ein Jahr vorgekommen, oder 12, 8°/₀₀ — 1, 28°/₀. Das Verhältniss der Syphilitischen zu den venerischen ergibt ca 1 Drittel.

Es wäre dies die richtige Proportion, wenn wir berücksichtigen dass die Aufzählung der Militärkranken die einzig richtige Angabe über die Zahl der Erkrankungen liefert, weil diese zwangsweise das Spital aufsuchen müssen; und würde in diesem Sinne der Procentsatz der Erkrankungen in der Civilbevölkerung circa zehn Mal höher zu stehen kommen. Betrachten wir aber anderseits dass die Frauen ebenfalls zwangsweise zum Spital geführt werden, so finden wir hier auch wieder auf 7155 venerische Erkrankungen nur 931 Syphilitische oder 1 Sechstel.

Die relativ hohe Zahl der syphilitischen Soldaten, gegenüber der gleichen Erkrankungen der in gleichen Bedingungen sich befindenden weiblichen Patienten gestellt, lässt sich durch den Umstand, glaube ich, erklären dass theilweise schon angesteckte Rekruten hier ankommen[1] und auch dadurch dass der geschlechtliche Verkehr bei einer jungen männlichen Population von Leuten, die zwischen 20 und 25 Jahren stehen, ein regerer ist, wie in der Civilpopulation, wo auch verheirathete, Greise etc. ausfallen. Immerhin ist die Zahl der luetischen Erkrankungen, von 1,2°/₀ als eine ganz günstige zu betrachten, besonders weil die Recidive inbegriffen sind.

Wir können daher aus den soeben gelieferten Bemerkungen den Schluss ziehen dass, wenn sich die absolute Zahl der venerischen Erkrankungen in den letzten Zeiten als eine zunehmende gezeigt hat, die relative Zahl der luetischen stetig in Abnahme begriffen ist.

Nun möchte ich noch einige Worte hinzufügen über die Ursache, welcher wir diese Abnahme zu verdanken haben. Ich habe hier an dieser Tabelle die Kurve aufgezeichnet welche uns die Frequenz der venerischen Erkrankungen seit 1800 bis 1884 wiedergibt. Es sind da grosse Schwankungen bemerkbar.

Die Zunahme der Pat. trifft jedesmal mit den gegen die Prostitution gerichteten Gesetzen zusammen. In den Fällen, in welchen die Massregeln energisch waren und auch die Repression der geheimen Prostitution im Auge hatten, steigt die Summe der Erkrankungen, sowie die Summe der weiblichen Patienten, während die Zahl der männlichen abnimmt. Besonders hervorzuheben ist die Curve welche die Erkrankungen der Garnison wiedergibt, und die am niedrigsten steht in den Jahrgängen, in welchen die der aufgegriffenen Frauen am höchsten zu stehen kommt. Die Curve liefert uns den Beweis, dass die ersten Versuche der Regelung der Prostitution in den Jahren 1815 und 1818 absolut ohne den geringsten Erfolg blieben. Es wurden nämlich damals nur die öffentlichen Dirnen 1 Mal monatlich untersucht, die Winkeldirnen nicht aufgegriffen. Die Zahl der männlichen und weiblichen Patienten blieben daher in der gleichen Frequenz vorhanden und ihre Schwankungen verhalten sich für diese Zeiten vollständig parallel.

1839—1840 wird eine neue Ordnung eingeführt, welche etwas eingehender ist, es beginnt in dieser Periode die Zahl der Weiber etwas anzuwachsen, die Männerzahl sinkt noch nicht. Erst als 1852—55

[1] Siehe Topographie von Strassburg 1885 l. c.

Digitized by Google

die Reglementirung vollständig neu eingerichtet, centralisirt und energisch gehandhabt wird, zeigen sich die günstigen Schwankungen, welche wir jedesmal konstatiren, wenn eine zweckmässige Anwendung der existirenden „Reglements" geschieht.

Besonders bemerkenswerth ist dieses Resultat in den letzten Jahren, wo mit aller Strenge gegen die geheime Prostitution gekämpft wird.

Diskussion. — Hr. Neisser fragt in welchem Verhältniss die Syphilis zum weichen Schanker steht.

Hr. Wolff sagt, dass die ulc. moll. seit der Repression der geheimen Prostitution ganz bedeutend abgenommen haben im Vergleich zur Syphilis.

Hrn. Neisser und Lipp können diese Thatsache nach ihren Erfahrungen bestätigen, Hr. Lipp konstatirt die gleichzeitige Zunahme der Syphilis.

Hr. Finger: Auch in Wien hat die Zahl der weichen Schanker abgenommen. Noch mehr aber hat die Zahl der Bubonen abgenommen. Seit den letzten 6 Jahren ist an der 1. Klinik für Syphilis die Zahl derselben von 35 % auf 17 % gesunken, was damit zusammenhängt, dass die Patienten frühzeitiger, mit frischeren, weniger vernachlässigten Geschwüren in Behandlung kommen.

Hr. Finger bemerkt, dass in Wien zuweilen die Zahl der weichen Geschwüre bei Männern sehr gross ist im Vergleich zu den bei Frauen.

Hr. Wolff erwidert, dass die Erklärung dieser Thatsache wohl darin zu suchen ist, dass eine Frau viel mehr Männer ansteckt, als ein Mann Frauen.

Dann ergreift Hr. Lipp als Vorsitzender das Wort und sagt:

Da keine Vorträge mehr angemeldet sind und der Nachmittag zum Besuche des Bürgerhospitals bestimmt ist, so schliessen wir hiemit unsere Sektions-Versammlungen. Ich kann aber diese Gelegenheit nicht vorübergehen lassen, ohne nochmals von der Stelle des Vorsitzenden auf die erfreuliche Thatsache hinzuweisen, dass es den Dermatologen in Strassburg endlich gegönnt war, ihre Arbeiten und Aufgaben durch Bildung einer eigenen Sektion zu fördern.

Wir geben uns der Hoffnung hin, dass unsere Vereinigung den Platz, welchen sie hier errungen, auch fürderhin in den Versammlungen deutscher Naturforscher und Aerzte behaupten werde. Schon öfter und besonders bei Gelegenheit des internationalen Congresses in Copenhagen im vorigen Jahre, wo ebenfalls eine eigene Sektion für Dermatologie und Syphilidologie tagte, gab sich unter den Fachgenossen Deutschlands und Deutschösterreichs der lebhafte Wunsch kund, ihre selbstständigere Organisation auch auf den jährlich stattfindenden Versammlungen deutscher Naturforscher und Aerzte verwirklicht zu sehen. Wir können heute mit Befriedigung konstatiren, dass unsere Sektion ihre Existenzberechtigung gezeigt hat.

Vorträge, Diskussionen und zahlreiche Demonstrationen fanden unter den Mitgliedern der eigenen und anderer Sektionen sehr rege Theilnahme, und es kann nicht angezweifelt werden, dass die bei der Sektionsbildung gehegten Erwartungen vollständig erfüllt worden sind. Es ist uns allen klar, dass wir dieses erfreuliche Resultat wesentlich unserem Sektionsführer, dem verehrten Hrn. Wolff, verdanken. Ihm gebührt das Verdienst.

Ich gebe nur der allgemeinen Stimmung Ausdruck, wenn ich Hrn. Wolff für seine kollegiale Gesinnung und Mühwaltung, sowie für sein liebenswürdiges Entgegenkommen unseren verbindlichsten und wärmsten Dank ausspreche. (Allseitiger Beifall!)

Mit diesen Gefühlen scheiden wir von hier und rufe ich Ihnen, verehrte Kollegen, zu: Auf fröhliches Wiedersehen in Berlin!

Digitized by Google

XV. Chirurgie.

3. Sitzung, 19. September, Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Hr. v. Adelmann.

Vortrag von Hrn. E. Fischer (Fortsetzung von S. 280.):

Ueber Skoliose.

Es liegt nun, meine Herren, sehr nahe, ein Verfahren, welches in einer speziellen Gruppe von Verbiegungen der Wirbelsäule sehr günstige Erfolge zu versprechen scheint, verallgemeinernd auch als Heilmittel bei Verbiegungen der Wirbelsäule anderer Art zu erproben. Der soeben vorgezeigte Apparat ist ja zunächst für die bei weitem am häufigsten vorkommende Form der Rückgratsverkrümmung, für die sogenannte habituelle Skoliose, bestimmt.

Wie verhält es sich bei den Skoliosen aus anderer Ursache, z. B. bei der demnächst am häufigsten, der statischen Skoliose? Wie bei den nicht entzündlichen Formen des Caput obstipum? Wie bei den Verbiegungen in Folge der Rhachitis? Kann der Apparat auch als Heilmittel bei den mannichfaltigen Formen von Schiefstellung und Verdrehung des Beckens in Folge von Erkrankungen des Hüftgelenks Dienste leisten?

Auf alle diese Fragen bin ich vor der Hand in der Lage nur höchst fragmentarische Antworten geben zu können.

Die statische Skoliose ist diejenige, welche zu Stande kommt in Folge von Schiefstellung des Beckens bei ungleicher Länge der Beine u. s. w. Bei allen diesen Fällen haben wir, falls die Krankheit vor vollendetem Knochenwachsthum eintritt, neben der Schiefstellung des Beckens auch eine Achsendrehung (eine Torsion), wie sich dies bei genauerer Betrachtung des Standes der spinæ anteriores superiores ilei sofort ergibt. Sind solche Kranke, wie es häufig vorkommt, bettlägerig krank, so pflegen wir durch zweckmässige Anbringung der Gewichtsdistraktion das Becken allmählich wieder gerade zu richten, d. h. wir bekämpfen die Neigung desselben nach einer Seite hin und wirken dadurch auf die Skoliose ein; die Achsendrehung pflegt gewöhnlich gar nicht berücksichtigt zu werden. Es unterliegt keinem Zweifel, dass man durch gleichzeitige Anwendung von elastischen Zügen in der oben geschilderten Weise auch die Achsendrehung zu bekämpfen im Stande ist, und somit den unsymmetrischen Stand der Beckenhälften in viel vollkommenerer Weise und auch in bei weitem kürzerer Frist korrigiren wird. Werden die hierher gehörigen Kranken ambulant behandelt, so tritt der rotirend elastische Zug zweifelsohne neben allen sonstigen Mitteln, das Becken und die Wirbelsäule gerade zu stellen, in seine vollen Rechte.

Bei dem Caput obstipum in Folge von Verkürzung der weichen Gewebe auf einer Seite des Halses (Kontraktur des Musculus sternocleidomastoideus, der Fascien u. s. w.) pflegt sowohl die entsprechende Kopfhälfte nach abwärts, als die Schulter nach aufwärts gezogen zu sein. In den meisten Fällen wird es gelingen, unter Anwendung des elastisch drehenden Zuges den Heileffekt der Tenotomie und der übrigen Heilmittel dieses Zustandes zu erhöhen und die Heilungsdauer abzukürzen. Meine Erfahrung nach dieser Richtung hin erstreckt sich allerdings bisher nur auf einen Fall, den Herr Dr. Kroell von hier mir vorzustellen die Güte hatte.

Dass der elastisch rotirende Zug bei Verbiegungen der Wirbelsäule in Folge von Rhachitis genau in derselben Weise wirken wird, wie bei den nicht rhachitischen Verbiegungen, bedarf kaum der Erwähnung.

Bei den chronisch-entzündlichen Krankheiten des Hüftgelenks nun pflegt sich meist schon sehr früh eine ausgesprochene Achsendrehung des Beckens einzustellen, welche fast gleichzeitig mit einer lordotischen und skoliotischen Verbiegung der Wirbelsäule vergesellschaftet ist. Grade die bei Coxitis sich einstellenden Verdrehungen des Beckens sind es, welche die Heilerfolge des ursprünglichen Hüftgelenkleidens oft sehr abzuschwächen pflegen in der Weise, dass nach Heilung des primären Leidens die genannten Verbiegungen bestehen bleiben. Wenngleich ich bisher durch die That nicht bezeugen kann, dass der elastisch rotirende Zug bei diesen Zuständen einen günstigen Effekt sowohl prophylaktisch, als nach erfolgter Verbiegung aufweist, so glaube ich Versuche in dieser Richtung empfehlen zu dürfen.

Ich muss nun mit wenigen Worten auf die Litteratur der Skoliose zurückweisen, und diejenigen Vorschläge berühren, welche gemacht sind, um der Achsendrehung zu steuern. Diesen Rückblick glaube ich Ihnen, meine Herren, am zweckmässigsten vorzuführen, indem ich Ihnen ein von mir in den letzten Tagen vollendetes Werk[1] herumgebe, in welchem meines Wissens alle die Lehre der Sko-

[1] Ernst Fischer: Geschichte und Behandlung der seitlichen Rückgratsverkrümmung (Scoliose). Ein neues Verfahren u ihrer Heilnng mit 125 Abbildungen. Strassburg 1885.

Digitized by Google

liose fördernden Werke berührt sind, welche auf die Achsendrehung der Wirbelsäule hinweisen. Man könnte die einschlägigen Stellen in den verschiedenen Veröffentlichungen in zwei Hauptgruppen bringen, nämlich in solche, welche auf die Bedeutung der Achsendrehung hinweisen, und in solche, welche praktische Vorschläge gemacht und auch ausgeführt haben, um die Achsendrehung zu bekämpfen.

Zu den ersteren gehören die Arbeiten von Mery (1706), Morgagni (1761), Portal (1772), Bonn (1783), Dods (1824) u. A. Zu den letzteren gehören diejenigen von Delpech (1828), Wildberger (1858 und 1861), Klopsch (1861), Langgaard (1868), Barwell (1868), Aufrecht (1873), Bigg (1882), Vogt (1883) und Staffel (1884). Alle Skoliosenapparate, welche die genannten Autoren zur Bekämpfung der Achsendrehung angegeben haben, bestehen mit Ausnahme desjenigen von Barwell, welcher „the spiral" genannt wird, aus einem Beckengurt, Achselstützen, Druckpelotten und dergleichen; sie sind sämmtlich schwerfällig, für den Kranken höchst unbequem, theuer und zum Teil unpraktisch.

Die Barwell'sche Spiralbinde, welche ich Ihnen in Abbildung vorlegen kann, kommt meinem vorher beschriebenen Apparate insofern nahe, als daselbst der elastisch drehende Zug unmittelbar am Körper selbst und durch analoges Material (den elastischen Gummigurt) zur Wirkung gelangt. Ich habe bei der Anfertigung meiner neuen Bandage keine Kenntniss von der Barwell'schen Spiralbinde gehabt.

Sie werden sich nun, meine Herren, durch die Betrachtung der Figur der Spiralbinde sehr bald davon überzeugen, dass die Spiralbinde unmöglich einen dauernd günstigen Effekt in drehendem Sinne auf die Achsendrehung der Wirbelsäule zu entfalten vermag; denn die Spiralbinde zieht die an sich schon zu tief stehende (linke) Schulter beständig noch mehr nach unten, während die zu hoch stehende Schulter keineswegs nach abwärts gezogen, sondern bei der leisesten Verschiebung der Binde nach oben hin sogar noch mehr in die Höhe geschoben wird. Barwell muss wohl selbst die Uebelstände seiner Spiralbinde sehr bald erkannt haben, sonst würde er dieselbe nicht so bald durch seiner Ansicht nach bessere Bandagen für die Skoliose ersetzt haben.

Zum Schluss meines Vortrages, meine Herren, verwahre ich mich ausdrücklich vor dem Verdacht, als wollte ich meine neue Bandage als das einzige sichere zukünftige Heilmittel der Skoliose preisen; nur das Eine möchte ich noch erwähnen, nämlich dass sich die genannte Bandage bequem mit den meisten bisherigen Heilmitteln der Skoliose zum Zweck rascheren Erfolges vereinigen lässt.

Es wird zur Diskussion über die Behandlung der Skoliose geschritten:

Hr. Lücke konstatirt, dass die von Hrn. Schenk Volkmann zugeschriebene Theorie der Entstehung der Skoliose durch einseitige Belastung von Hrn. Roser herrühre, wie Volkmann es selbst zugibt.

Hr. v. Adelmann: Wenn sich der Apparat von Hrn. Fischer bewährt, welcher besonders auf die Skapula, von da auf die Rippen und dann auf die Wirbelsäule drückend einwirkt, so würde ich vorschlagen, zur Unterstützung dieses Druckes den Patienten Hosenträger mit seitlicher Anheftung anzuempfehlen.

Hr. Lücke frägt Hrn. Schenk, ob er glaubt, dass bei der S-förmigen, bleibenden Skoliose die seitliche Verkrümmung der Lenden- oder der Brustwirbelsäule das Primäre ist.

Hr. Schenk glaubt annehmen zu müssen, dass beide Verkrümmungen gleichzeitig nebeneinander entstehen.

Die Konstruktion der Bandage gegen Skoliose von Hrn. Fischer hält er für eine unrichtige, geradezu geeignet, eine Skoliose zu erzeugen und eine bestehende zu verschlechtern; warnt desshalb vor deren Anwendung.

Hr. Lücke glaubt nicht, dass die von ihm in sehr vielen Fällen als das Primäre bei der Skoliose beobachtete Verkrümmung der Lendenwirbelsäule nothwendiger Weise zu einer seitlichen Abweichung der Brustwirbel führen müsse.

Hr. Kraske fragt Hrn. Schenk, ob er Messungen der unteren Extremitäten bei Skoliotischen angestellt hat.

Hr. Schenk bejaht die Anfrage; er konnte eine ungleiche Grösse der Extremitäten beim Stehen konstatiren, welche jedoch verschwand, sobald in horizontaler Lage die spinae in eine zur Körperaxe senkrechte Ebene gebracht waren.

Hr. Strasser (Freiburg i. B.) theilt Beobachtungen über die Körperhaltung des Gesunden mit. Beim Stehen mit ungezwungener Haltung kann die Hüfte nach der Seite des Standbeines oder nach der entgegengesetzten durchgedrückt sein. Im ersten Fall ist die Lendenwirbelsäule gegenüber dem Becken nach der Seite des Spielbeins etwas abgelenkt; die aufrechte Haltung des Kopfes wird durch

Digitized by Google

entgegengesetzte Abbiegung des oberen Theils der Wirbelsäule (kompensatorische Krümmung mit der Concavität nach der Seite des Standbeins) herbeigeführt; nahe der oberen Grenze der Brustwirbelsäule ist hier die Seitenbiegung am grössten; sie ist wegen der Gelenkeinrichtung mit Torsion nach derselben Seite verbunden; wegen der Schrägstellung der Lendenwirbelsäule steht das Becken an der Seite des Spielbeins nothwendig tiefer. Im zweiten Fall: Hauptbiegung der Wirbelsäule im untern Theil, Brustkorb mehr als Ganzes nach der Seite des Standbeines abgeknickt; das Becken steht an der Seite des Spielbeins nicht nothwendig tiefer; Drehung des Brustkorbes eher nach der Seite des Spielbeins.

Schulkinder beim Schreiben können die Wirbelsäule zur passiven Feststellung nach der Seite des stützenden Ellenbogens oder nach der entgegengesetzten ausbiegen. Im ersten Fall kann die ganze Ausbiegung geringer sein; sie geschieht fast bis zum Kopf hinauf im gleichen Sinn, vor Allem aber im unteren Theil der Wirbelsäule; damit ist an sich eine geringe Drehung des Thorax nach links verbunden, sie wird vermindert durch die entgegengesetzte Torsion der oberen Brustwirbel in Folge der Seitenneigung nach rechts. Ein lordotisches Moment kann mit in Betracht kommen.

Im zweiten, nach Schenk also selteneren, Fall handelt es sich um eine starke Ausbiegung der Wirbelsäule nach rechts hinten. Sie kommt namentlich im unteren Theil der Wirbelsäule zu Stande; die unteren Theile des Brustkorbes werden dabei eher nach rechts gedreht. Oben handelt es sich um eine kompensatorische Ausbiegung der Wirbelsäule nach links, die nothwendig mit Drehung der oberen Wirbel nach rechts verbunden sein muss. Die Rechtsdrehung im Brusttheil ist also aus zwei Gründen erheblich, deshalb und wegen der stärkeren Inanspruchnahme auf Seitenbiegung würde sich das Weitergehen der pathologischen Deformation in Folge dieser Rumpfhaltung erklären.

Es ist wahrscheinlich, dass auch beim Beginn der Entwickelung bleibender Veränderungen Stellungsänderungen der Wirbel in Betracht kommen, bei denen der Gelenkkontakt im Wesentlichen noch erhalten ist.

Hr. von Adelmann fragt an, ob Hr. Schenk auch dieselben Versuche an Patienten in sitzender Stellung vorgenommen habe, wie sie von dem Orthopæden Wildberger in Bamberg veröffentlicht worden seien.

Hr. Schenk bejaht die Anfrage.

Vortrag von Hrn. R. Ranke (Groningen):

Ueber eine Vereinfachung der Plastik bei grösseren, lippenförmigen Tracheal- und Laryngealfisteln.

An Stelle der Deckung des Defektes mit mehrfachen Lappen wird empfohlen, nur einen einzigen Lappen in den Defekt einzupflanzen, und zwar mit der Epidermisfläche dem Kehlkopfinneren zugewandt. Um die Ernährung dieses Verschlussstückes zu sichern, wird dasselbe, von etwa zungenförmiger Gestalt, anderthalbfacher Grösse des Defektes und dem unteren Rande des letzteren als Basis, einige Zeit vor der Einpflanzung umschnitten, langsam von der Unterlage abgelöst und durch Verbände allmälig an die spätere Umklappung nach oben gewöhnt.

Bei dem zweiten Akte der Plastik wird nun der solchergestalt vorbereitete Lappen am Rande eine kleine Strecke weit von Granulationen gesäubert, die Blutung durch einen Druckverband gestillt, und alsdann dieser Rand des nach oben umgeschlagenen Lappens an den wundgemachten oberen Defektrand angenäht. Seitlich bleiben zunächst zwei kleine Oeffnungen übrig, die, so zu sagen, als Sicherheitsventile gegen Emphysem zu dienen haben. Sie sind später leicht durch einfache Cauterisation zu schliessen. Die nach aussen zu liegen kommende Unterfläche des Ersatzlappens wird, wie überhaupt solche Wundflächen am Halse, schnell von der Umgebung aus übernarbt.

Dies Verfahren wurde erprobt in einem Falle von sehr grosser Larynxfistel, welche bei einem 48jährigen Manne nach einem Mordversuche zurückgeblieben war. Andere Methoden des Verschlusses waren hier ausgeschlossen durch eine grössere Anzahl von Narben, welche die Umgebung des Defektes durchsetzten.

Es ist selbstverständlich, dass man dies mit einigen kleinen Modifikationen auch in einem Akte ausführen kann; die Sicherheit des Erfolges aber bei langsamem Vorgehen erscheint dem Vortragenden mit der längeren Behandlungsdauer nicht zu theuer erkauft zu werden.

(Der Vortrag wird ausführlich in der Deutschen medizinischen Wochenschrift erscheinen).

Hr. Gutsch (Karlsruhe):

Ueber aseptische Instrumente.

Seit ich vor vier Jahren von meiner Assistententhätigkeit in Friedrichshain in Berlin nach Karlsruhe übersiedelte, bin ich, bei hauptsächlich poliklinischer und konsultativer Thätigkeit über Land, um

Digitized by Google

ebenso sicher arbeiten zu können, wie in einer gut eingerichteten Klinik, veranlasst worden, an Alles, was ich mit Wunden in Berührung bringe, die strengsten aseptischen Anforderungen zu stellen; zugleich verlangte eine solche, oft recht beschwerliche Art, Chirurgie zu treiben, ganz kategorisch, diese Anforderungen in der denkbar einfachsten Weise erreichen zu können. Aus diesem Grunde habe ich mich schon immer den vielfach gleichgerichteten Bestrebungen angeschlossen und dem grössten Theile meines Instrumentariums ein Princip der Vereinfachung bezüglich der Handhabung, der Reinigung und Erhaltung, sowie der Herstellung der einzelnen Stücke durchführen lassen, das ich den Herrn Collegen zur Prüfung vorzulegen mir erlaube.

Die Vernickelung der Metallinstrumente erleichterte ja deren Reinhaltung sehr, an den vielfachen scharfen Kanten und Ecken meiner früheren Instrumente blätterte aber der Belag sehr bald ab; ferner liessen sich grössere winklige Vertiefungen nur mit viel Zeitaufwand, die vielen kleineren, insbesondere die Muttergewinde der Schrauben und der Verschluss an der Kreuzung von Arterienklemmen, Scheeren und Zangen aber gar nicht reinhalten.

Ich verlangte also von meinen aseptischen Instrumenten:

1. dass sie aus einem einzigen oder möglichst wenigen Stücken bestehen;
2. dass sie möglichst nur grosse und glatte Flächen haben;
3. dass alle vermeidbaren scharfen Kanten und Ecken, sowie winklige Rinnen ab- und ausgerundet und insbesondere alle blind endigenden Vertiefungen vermieden seien;
4. dass die Instrumente bei alledem doch bequem und sicher gehandhabt werden können;
5. schliesslich sollte das Material jeweils nur Stahl oder Glas sein, weil diese beiden einzig und allein allen Desinfektionsmethoden, insbesondere derjenigen der Erwärmung auf ca. 120°, Widerstand zu leisten vermögen.

Am vollkommensten liess das Princip sich natürlich an den aus einem einzigen Stücke herzustellenden Instrumenten durchführen. Die Griffe mit Längsrinnen vermeiden die Nachtheile zu grosser Schwere und unsicheres Handhaben der ursprünglichen Esmarch'schen Vollhefte und der zusammengesetzten Neusilberhefte, die geringe Dauerhaftigkeit und complicirte Herstellungsweise der Thürigl'schen galvanoplastisch verkupferten und dann vernickelten Holzgriffe.

Alle diejenigen Instrumente, welche mit einer gewissen Kraft auf das Operationsfeld hin zu arbeiten haben, liess ich mit einem Fingeranschlag versehen, besonders Periostschaber, während für die, welche vom Operationsfeld weg ziehen müssen, z. B. Wandhaken, Seitenhebel, das gefensterte Ringheft mit Ausweitung am hintern Ende zum Durchstecken eines Fingers verwandt ist, welches ich bei Schede in Hamburg zuerst gesehen habe.

Bezüglich der aus mehreren Stücken herzustellenden Instrumente schien es mir zunächst betreffs der Pincetten nach vollständiger Ausrundung des Verbindungsstückes nicht nöthig, dieselben zerlegbar zu machen; wohl aber sollte es bei allen scheeren- und zangenförmigen Instrumenten möglich sein; nachdem ich in einer gewissen Scheu vor dem Jahrhunderte lang unangetasteten, winkelig eingelassenen Schlusse der Scheeren diesen zunächst nur hatte ausrunden lassen, gelang, nachdem erst die platten Arme an Zangen der verschiedensten Art — Muzeux, Schlundzange etc. — unbeanstandet auf einander glitten, alsbald auch der Versuch mit gleichen Scheerenarmen; ja sogar, worüber ich nicht wenig staunte, auch mit schweren Knochenzangen, und nun brauchte der bekannte Zapfenverschluss der Unterbindungsklemmen nur „schulgerecht" verwendet zu sein, um jetzt an allen Scheeren und Zangen ebenso leicht ausgehängt wie sicher gereinigt werden zu können. — Die nicht so leicht zu reinigende und schwerer herzustellende Unterbindungsklemme mit Kreuzung zum Ineinanderstecken musste dann natürlich der einfacheren weichen, welche ich nur zur seitlich unverrückbaren Feststellung des Gebisses mit einem Führungsbolzen versehen liess, der vor dem Schluss von einem Fassende in das andere sich hineinlegt.

Die Verwendung der eigenen Federkraft des Bogens zur Spannung der durch Gegendruck leicht aus- und einzuhängenden Blätter bei den Sägen ist eine so naheliegende Idee, dass deren früher schon einmal stattgehabte Verwerthung mich gar nicht wundern sollte, so wenig ich auch bisher davon in Erfahrung bringen konnte; hier stammt dieselbe von meinem Instrumentenmacher Hrn. Albert Kohm in Karlsruhe, der in dankenswerthester Weise und trotz manches missrathenen Stückes unverdrossen meine stets neuen Wünsche befriedigt.

Mir kam es mit diesen Wünschen nicht darauf an, Neues zu erfinden; ich wollte vielmehr bei einer gewissen Vorliebe für mechanische Dinge mit der Durchführung des in jeder Beziehung vereinfachenden Principes das Meinige beitragen zur Verallgemeinung der so segensreichen antiseptischen Wundbehandlung.

Der Vortragende zeigt darauf seine reiche Sammlung aseptischer Instrumente vor.

Herr Leiter zeigt, anschliessend an den vorigen Vortrag zahlreiche von ihm konstruirte bezw.

Digitized by Google

modificirte Instrumente. Im Wesentlichen komme es darauf an, einem Instrument den richtigen Schwerpunkt, nämlich an der schneidenden Stelle zu geben. Bezüglich der Hefte an den Instrumenten sei die Hauptsache, dass der Griff leicht sei und dass er sich sicher halten lasse, um zu einer difficilen Operation tauglich zu sein. Die polirten metallenen Griffe seien zu glatt, als dass man sie sicher halten könnte. L. empfiehlt seine Griffe aus mit Hartgummiüberzug versehenem Holz, die auch allen antiseptischen Anforderungen entsprechen. Er gibt die Methode der Anfertigung seiner Instrumente und die Modification mehrerer Instrumente nach seiner Angabe.

IV. Sitzung: 21. September, Vormittags 9 Uhr (in der chirurgischen Klinik).

Vorsitzender: Hr. Czerny.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung, indem er dem Direktor der Klinik Namens der Anwesenden dankt, dass er die Gelegenheit gegeben hat, die Einrichtungen des chirurgischen Instituts kennen zu lernen.

Hr. Kraske (Freiburg):

Zur Steinschnittfrage.

Vortragender constatirt, dass, soweit sich aus den Discussionen, welche in den letzten Chirurgenversammlungen über die Steinschnittfrage stattgefunden haben, ein Schluss auf den gegenwärtigen Stand der Meinungen machen lässt, die Ansichten sich sehr schroff gegenüberstehen. Ein Theil der Chirurgen ist unbedingt für den hohen Steinschnitt, ein anderer Theil unter allen Umständen für den Medianschnitt. Vortragender, der früher immer mehr für den Medianschnitt gewesen ist, glaubt gegenüber denen, die unter allen Umständen den Medianschnitt ausgeführt wissen wollen, dass man in manchen Fällen doch die Sectio alta von vorn herein machen solle. Die Ansicht der unbedingten Anhänger des Medianschnitts, dass wenn man den Stein mittelst des Medianschnitts auch nach Zertrümmerung nicht extrahiren könne, man immer noch die Sectio alta hinzufügen könne und dass die vorausgegangene Boutonnière wegen des vollkommenen Urinabflusses nur günstig wirken könne, ist zwar richtig. Doch ist die Sectio alta nach vorausgeschickter Perinealoperation wegen des Zusammenfallens der Blase sehr schwierig und die Gefahr einer Bauchfellverletzung sehr gross. Vortragender hat dies in einem Fall erfahren, den er ausführlicher erzählt. Eine Rectumtamponade nützt, wie Leichenversuche ergaben, gar nichts. Führt man einen aufblasbaren Ballon in die von unten eröffnete Blase, füllt denselben und tamponirt dann das Rectum, so steigt allerdings die prävesicale Falte empor, allein ein solches Verfahren würde am Lebenden doch nicht wohl auszuführen sein, und meint Vortragender, dass es mehr im Interesse der Kranken ist, wenn von vornherein der hohe Schnitt ausgeführt würde. Bestimmt lassen sich die Indicationen für die eine oder die andere Operation zur Zeit noch nicht formuliren. Erst müssen noch ausgedehntere Erfahrungen über Sectio alta vorliegen.

Discussion. — Herr Lücke berichtet über einen Fall von Blasenstein von enormer Grösse. In diesem Fall machte er den Median- und Prærectalschnitt und zertrümmerte dann nach und nach den Stein der in toto absolut nicht zu entfernen war, zuletzt mit Meissel und Hammer. Der Kranke genas und Herr Lücke schliesst daraus, dass man die Gegend des Blasenhalses schon ziemlich stark maltraitiren kann, ohne davon schlimme Folgen fürchten zu müssen.

Herr E. Bœckel (Strassburg) hebt hervor, dass der Zustand der Prostata für die Wahl des Schnittes von grossem Belang ist. Bei älteren Leuten ist es gefahrlich, die ev. hypertrophirte Prostata mit Instrumenten, Zangen u. s. w. von einem Medianschnitt aus zu quetschen. Für solche Falle empfiehlt Bœckel die Sectio alta, ebenso für kleine Kinder mit grossen Steinen. Bei den übrigen Fällen steht die Wahl frei, und man kann in den meisten der Boutonnière oder der Lithotripsie den Vorzug geben.

Herr Lindenbaum (Russland) theilt mit, dass in Russland ausschliesslich die Perinealmethode geübt werde und hebt als Vorzüge derselben hervor die leichtere Technik und die geringe Sterblichkeit. Er mache stets die Boutonnière und erweitere den Blasenhals auf stumpfem Wege. Ausserdem demonstrirt er mehrere Steinpräparate.

Herr Schinzinger zeigt einen Fremdkörper (ein 6 Zoll langes Stück eines Hollunderzweiges) vor, welchen er mittelst des Medianschnittes aus der Blase extrahirte. Er spricht über die Ursachen des Zurückgleitens der Fremdkörper in die Blase; zieht den Medianschnitt den Extractionsversuchen mit Instrumenten vor.

Der besprochene Fall heilte mittelst Naht und Iodoformverband in wenigen Tagen.

Digitized by Google

Hr. v. Adelmann: Zu dem Vortrage von Prof. Kraske eine historische Bemerkung, namentlich was die Operation von Peter Franco betrifft. Derselbe operirte eines Tages ein Kind im Beisein der Eltern desselben mittelst des Perinealschnittes. Da es ihm aber nicht gelang, den Stein auszuziehen, so wollte er den Patienten unoperirt verlassen. Dem widersetzten sich die Eltern, indem sie die Thüre des Zimmers schlossen und drohten, den Operateur so lange gefangen zu halten, bis das Kind vom Stein befreit sei. Da entschloss sich Franco, die Blase oberhalb der Symphyse zu eröffnen, zog den Stein aus, und der Kleine genas. Prof. Kraske hat die wissenschaftlichen Gründe, welche Franco bewogen, diese seine Operation als ein abschreckendes Beispiel zu veröffentlichen, nicht weiter berührt; desshalb wollte ich nur nachtragen, dass die Operation nicht aus der Initiative Franco's hervorgegangen, sondern nur durch die Noth im Augenblicke diktirt worden ist. Trotzdem fand dieses Operationsverfahren bald Nachfolger, welche strikt nach Franco's Verfahren zuerst den Perinealschnitt ausführten und darauf erst zur Epicystotomie übergingen.

Hr. Czerny: Es ist interessant zu bemerken, dass man in Russland den Medianschnitt fast ausschliesslich übt, während man in England der Lithotripsie den Vorzug gibt. Die Indikation für beide Operationen schwankt innerhalb individueller Grenzen. Hr. Czerny hatte in diesem Semester Gelegenheit an drei Individuen verschiedenen Alters alle drei Arten der Operation (hohen und Perinealschnitt und Litholapaxie) auszuführen mit gutem Erfolg. Er macht noch einige Bemerkungen über seine Methode der Sectio alta und empfiehlt danach jedesmal die Blasennaht, welche um so eher zur Heilung kommt, je weniger die Ränder der Blasenwunde gequetscht sind.

Hr. Lücke bespricht die von v. Mering zur Prüfung empfohlene und in der Strassburger chirurgischen Klinik seit längerer Zeit in Anwendung befindliche Narcose mit Dimethylacetal-Chloroform (im Verhältniss von 2 : 1). Die Vortheile sind: die nicht nachweisbare schädliche Beeinflussung der Herzaktion, das Fehlen jeglichen Excitationsstadiums und das fast regelmässige Ausbleiben von gastrischen Erscheinungen, bez. von Erbrechen nach der Narcose. Die Kranken wachen meist unmittelbar nach Aufhören der Inhalationen auf und befinden sich dann sofort und andauernd wohl.

Die Resultate der Dimethylacetal-Chloroformnarcose in der Strassburger chirurgischen Klinik sind von F. Fischer in der deutschen Zeitschrift f. Chirurgie, Band XIX, mitgetheilt worden.

Vortragender demonstrirt diese Narcose an zwei Patienten, einem Kinde und einem Erwachsenen, bei welch' letzterem eine Fistelspaltung ausgeführt wird. Es werden Anfragen an den Vortragenden von HHrn. Thiersch und Czerny gestellt.

Hr. Lücke erklärt darauf in grossen Zügen die Disposition und Einrichtungen der chirurgischen Klinik, welche von den Anwesenden unter Führung des Hrn. Lücke besichtigt wird.

5. Sitzung: 21. September, Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Hr. Thiersch.

Vortrag des Hrn. Krönlein (Zürich):

Ueber die Trepanation bei Blutungen aus der A. Meningea media und geschlossener Schädelkapsel.

Redner betont die grosse praktische und wissenschaftliche Bedeutung dieser direkt lebensrettenden Operation, welche er unter genannten Verhältnissen in den letzten 3 Jahren 4 Mal in seiner Klinik ausgeführt hat. Zwei Fälle wurden gerettet, die beiden anderen starben unter den Erscheinungen zunehmenden Hirndrucks, nachdem bei der Operation das Hæmatom nicht gefunden worden war, obwohl die Diagnose richtig gewesen. Es handelte sich in diesen beiden Fällen um ein Hæmatom, hinten über dem Occipitallappen des Grosshirns, zwischen Knochen und Dura liegend, welches bei der Trepanation an der Wahlstelle für die Unterbindung der A. Meningea media unmöglich gefunden werden konnte, da auf diese Weise die Oeffnung in der Schädelkapsel viel zu weit nach vorne angelegt wird. — Diese Erfahrungen gaben dem Redner Anlass zu genaueren Untersuchungen über den Sitz der supraduralen, aus der Meningea media stammenden Hæmatome. An der Hand der reichen Casuistik, welche P. Wiesmann in seiner monographischen Bearbeitung dieses Gegenstandes zusammengestellt hat, und auf Grund eigener Beobachtungen und Untersuchungen an Lebenden und an Kadavern gelangt K. dahin, folgende Typen der intracraniellen supraduralen Hæmatome der A. Meningea media aufzustellen:

1. Das Hæmatoma diffusum.
2. Das Hæmatoma circumscriptum.
   - *a*) das H. anterius s. fronto-temporale.
   - *b*) das H. medium s. temporo-parietale.
   - *c*) das H. posterius s. occipito-parietale.

Digitized by Google

K. beschreibt jedes dieser Hæmatome genau und erörtert ihre Grenzen, die Bedingungen ihrer Entstehung, ihre relative Häufigkeit, um daran eine Besprechung des zweckmässigsten Vorgehens behufs Bloslegung und Entleerung dieser Hæmatome zu knüpfen. Er schlägt vor, erst in der Gegend der Wahlstelle der Autoren (in der Schläfengegend) zu trepaniren und falls das Hæmatom hier nicht gefunden werden sollte, der Operateur aber dennoch glaubt, an der Diagnose des Hæmatoms festhalten zu sollen, dann an einer zweiten Stelle derselben Seite, in der Gegend des Tuber parietale zu trepaniren, da in solchem Falle — falls die Diagnose überhaupt richtig — es sich nur um ein Hæmatoma posterius s. occipito-parietale handeln könne. — Die genauere Beschreibung des operativen Vorgehens, die Beobachtungen sowie die die Verhältnisse zur Darstellung bringende Abbildung, wolle man in der Abhandlung selbst nachsehen, die in der deutschen Zeitschrift für Chirurgie demnächst erscheinen wird.

Diskussion. — Hr. Czerny fragt an, ob nach Eröffnung des Schädels und Ausräumung des Hæmatoms noch Blutung stattgefunden hat.

Hr. Krönlein verneint dies.

Hr. Thiersch theilt mit, dass er in diesem Frühjahre das Glück hatte, einen Patienten mit einem Hæmatoma post. der A. mening med. durch Trepanation zu heilen. Die Oeffnung wurde in der Ohrlinie angelegt, man fand dann eine dünne Blutlamelle, an welcher sich nach der Herausnahme nachweissen liess, dass sie sich nach hinten zu verbreiterte. Es wurden nun noch zwei Trepanöffnungen angelegt und das Extravasat ausgespült. Drainirt wurde nicht. Die durch das Extravasat abgehoben gewesene Dura legte sich erst nach 10 Tagen dem Knochen wieder an, ohne dass an irgend einer Stelle des Knochens Necrose eintrat.

Hr. Schinzinger (Freiburg):

Demonstration chirurgischer Präparate.

Er zeigt einen Speichelstein von Erbsengrösse, der im Laufe von 10 Jahren unter den Erscheinungen zeitweise sich einstellender Schwellung und Schmerzhaftigkeit der linken Submaxillardrüse sich bildete und endlich in den linken carunculæ sublinguales unter leichter Eiterung zum Vorschein kam. Er bespricht die Lage des ductus Whartonianus, zeigt dieselbe an einem chirurgischen Præparat und glaubt in einem ähnlichen Fall, wo der Stein mehr in der Nähe der Submaxillardrüse als der Zunge gelegen und hier deutlich fühlbar ist, auf denselben einschneiden und dadurch die unangenehmen Folgen seines Weitergelangens gegen die Mundhöhle hin fernhalten zu sollen.

Ferner berichtet Schinzinger über einen Fall von Kropfexstirpation; schon Mitte der 60er Jahre hat er mehrere Fälle von festen Kröpfen durch ein combinirtes Verfahren: Hautschnitt, Unterbindung zugänglicher Arterien und Anlegen des Ecraseurs zur Heilung gebracht. In den letzten Jahren führt er unter antiseptischen Cautelen die Exstirpation mit dem Messer aus.

Bei einem 27jährigen Mädchen mit grosser, aber noch etwas beweglicher Kropfgeschwulst (Photographie vorgezeigt) trat beim Umlegen der nahezu völlig abgelösten Geschwulst eine Zerreissung einer stark fingerdick dilatirten Vene ein, es entleerte sich Blut und gleich darauf war auch den Assistenten des deutlich schlürfende Geräusch des Lufteintritts in die Vene hörbar. Die Operation wurde rasch vollendet. Patientin schlief bis gegen Abend unter der Wirkung des Chloroforms und einer Morphiuminjektion. Blutung war nicht bedeutend. Erscheinungen von Shok durchaus nicht vorhanden, Sensorium frei, keine Rasselgeräusche in den Lungen, keine Parese der Stimmbänder, kein Fieber. Einzige Klage ist Erstickungsangst, ein förmlicher Lufthunger, ein Symptom, welches Schinzinger nicht als Folge akuter Hirnanæmie, sondern durch das Eintreten einer grossen Luftmasse in die Lungenarterien, durch einen Luftembolus, mithin durch eine direkte Affektion der Lunge erklären möchte.

Der Tod erfolgte 24 Stunden nach der Operation. Sektion wurde leider nicht gestattet.

Hr. Kottmann: Ich bezweifele, dass Lufteintritt in eine Strumavene erst nach längerer Zeit zum Tode führen könne, indem bei diesem, durch seine Symptome wohl charakterisirten Ereignisse der Tod entweder sehr rasch eintritt, oder die drohenden Symptome günstig vorübergehen. Während der Exstirpation einer rechtsseitigen, kindskopfgrossen, soliden Struma bei einer 30 Jahre alten, sehr schwächlichen Frau riss mir die daumendicke Vena mediana beim Herumführen eines stumpfen Arterienhakens an der hintern Wand ein, deutlich schlürfend trat Luft ein und ein tiefer Collaps von vielleicht 5 Minuten folgte. Nachher erholte sich aber die Patientin rasch und genas ohne weitern Zwischenfall.

Hr. Schinzinger konstatirt, dass die Symptome des Lufteintritts durchaus sicher waren und glaubt, dass Luftembolie eintreten kann, ohne dass der Tod sofort folgt.

Digitized by Google

Hr. Krönlein bestätigt die Angabe von Schinzinger durch Anführen eines analogen Falles, wo auch Luft in eine Halsvene unter dem bekannten Geräusche eintrat, und der Tod 24 Stunden auf sich warten liess.

Hr. Czerny hält es bezüglich der Operation der Speichelsteine für zweckmässig, wenn irgend möglich, vom Munde aus zu operiren, da doch das ev. Zustandekommen einer inneren Speichelfistel weniger unangenehm sei als das einer äusseren.

Hr. Schinzinger macht darauf aufmerksam, dass es eben Fälle giebt, wo die betr. Speichelsteine nur von aussen zu erreichen sind.

Hr. Lücke: Speichelsteine aus der Submaxillardrüse können auch nach galvanokaustischer Spaltung des Speichelganges entfernt werden. Die Steine können dann entweder herausgehoben oder herausgedrückt werden, wie es mir in einem Falle gelang.

Betreffs des Lufteintritts in die Vene erinnere ich mich eines Falles von sekundärem Lufteintritt beim Verbande, wenn ich nicht irre, von Gärtner bei Nervendehnung beobachtet. Gewöhnlich tödtet Lufteintritt sofort.

Vortrag von Hrn. Helferich (München):

Zur Injectionsbehandlung der Hydrocele.

Vortragender weist darauf hin, dass bei der gewöhnlichen Hydrocele vaginalis die Radicaloperation in gewissen Fällen, namentlich da wo die Narcose umgangen werden soll, und wo ambulatorische Behandlung erwünscht ist, zweckmässig durch die Injection reiner flüssiger Carbolsäure nach Levis in Philadelphia ersetzt wird. Dieses Verfahren hat gegenüber der Jodinjection den Vorzug der völligen Schmerzlosigkeit und der Sicherheit des Erfolges. Von Carbolintoxication tritt nicht das geringste Symptom auf. Es werden 2,0 bis 6,0 gr reiner, eben nur flüssiger Carbolsäure injicirt. Mittheilung von zwei Krankengeschichten.

Herr Niehans (Bern) bespricht einen Fall, wo er bei einem älteren Patienten nach mehreren Voroperationen wegen Tuberkulose die osteoplastische Resection nach Miculicz ausführte. Die Heilung ist noch nicht ganz vollendet, jedoch verspricht die Operation einen günstigen Erfolg, über welchen später berichtet werden soll.

VI. Sitzung: den 22. September, Nachmittags 3 Uhr.

Vortrag von Hrn. Gutsch (Karlsruhe):

Ueber ambulante chirurgische Behandlung.

G. hat in 4 Jahren 397 operative Eingriffe in Chlorformnarkose und 796 kleinere Eingriffe zu machen gehabt. Da ihm durch die Freundlichkeit des Hrn. Bähr ca. ein Jahr lang das Diakonissenhaus für operative Fälle zu Gebot stand, konnten 65 Fälle dort aufgenommen und besorgt werden; von 46 weiteren konnten 5 in den Spitälern von Malsch, von Rülzheim und Langenkandel (Pfalz), 26 in und 15 ausserhalb Karlsruhe's, letztere meist in Bauernstuben, gemacht werden (also stationär 111 Fälle), während 269 ambulant, d. h. im Sprechzimmer, bezw. seit zwei Monaten im gut eingerichteten Operationszimmer G.'s operirt und meist auch ganz ambulant nachbehandelt werden mussten, d. h. sie wurden — vielfach über Land — nach Hause gebracht, um zu den seltenen Verbänden wiederzukehren. Bei allen Patienten, die gehen konnten, sowie bei Kindern, die ja im Wägelchen leicht transportabel sind und noch frische Luft dabei geniessen, liess sich dies natürlich am ehesten durchführen; Erwachsene, die liegen mussten, wurden, nachdem sie sich aus der Narkose genügend erholt hatten, mit der Eisenbahn befördert.

Als Conditio sine qua non für eine solche Art, Chirurgie zu treiben, hebt G. ausser der strengsten Durchführung der Antisepsis die apodiktische Nothwendigkeit zuverlässiger Temperaturmessung hervor, so dass er eventuell in wenigen Stunden bei einem fiebernden Kranken sein kann.

Die Assistenz bei den Operationen besorgten in den Spitälern die betreffenden Hrn. Hausärzte nebst ihrem Personal, bei Konsultationen gewöhnlich der konsultirende Kollege, sonst mit dankenswerther Ausdauer meist Herr Ruppert, der auch ferner die path. anat. Untersuchungen ausführte, und im letzten Sommer einige Militärkollegen, denen allen G. wärmsten Dank sagt. Mit Vorbereitungen und Zurichtungen, sowie der Instandhaltung der Instrumente, in der Noth auch mit Assistenz und Narkose, ist ein von G. selbst geschulter Heilgehilfe betraut. — Narkotisirt wird bei Erwachsenen

Digitized by Google

nach vorheriger Injektion von 0,01 Morph. mit einem von Hrn. Apotheker Döll doppelt gereinigten Chloralchloroform, und ist eine irgend nennenswerthe Störung dabei — unberufen — kaum einmal vorgekommen. Die antiseptische Methode war zuerst die Volkmann-Schede'sche mit Karbol und ist seit dem Bekanntwerden der Koch'schen Arbeit über die Desinfektionskraft des Sublimat dieses an Stelle des Karbol getreten, während die Verbände mit Gaze und Watte aus naheliegenden Gründen beibehalten wurden; in einem Spital mit neu zu schulendem Personal würde G. jedenfalls die von Kümmel zuerst angewandte Holzfaser-Charpie einführen. Die Verbandstoffe, welche in zuverlässigster Weise in der erwähnten Apotheke hergestellt werden, entnimmt er, um sie sicher aseptisch zu haben, nur den von ihm eigens reservirten Vorräthen und präparirt Catgut und Seide selbst. In geeigneten Fallen wird von der Einschränkung der Drainage und von Dauerverbänden nach Neuber'schen Grundsätzen der ausgiebigste Gebrauch gemacht; auf die genähten Wunden bezw. offen gebliebenen Stellen kommt einfach Iodoform in dünner Schicht, dann Krüllgaze etc., aussen darüber weiches Pergamentpapier, das ein Durchdringen von Sekret behindert, ohne das Princip der Austrocknung zu schädigen. Intoxikationen sind von Sublimat und Iodoform ebensowenig wie früher von Karbol beobachtet, weil G. den Schwerpunkt der Antisepsis in die Asepsis alles dessen verlegt, was von aussen mit den Wunden in Berührung gebracht wird und deshalb stärkere antiseptische Dosen nur in sehr beschränktem Masse in frische Wunden zu bringen braucht. Auf eine recht sichere Lagerung und Fixirung der Verbände wird in Hinsicht des Transportes natürlich ganz besonderes Augenmerk gerichtet. Die Kosten des Verfahrens sind bei einer mässigen Sparsamkeit relativ geringe, wenn auch manchem Unbemittelten die Verbandstoffe dazu gegeben werden müssen.

Die grosse Zahl der kleineren Eingriffe ergiebt sich daraus, dass ca. 200 Zahnextraktionen, aber auch ebenso viele Verletzungen bei Schläger- und Säbelmensuren, sowie an 100 einfachere Verletzungen von Eisenbahn- und sonstigen Arbeitern dabei sind; von den Mensurverletzungen bedurften nur 5 % einer längeren als 3—5tägigen Heilungsdauer; Antisepsis, genaues Nähen und ausgiebigste Verwendung von Druckverbänden, die 3 Tage unberührt bleiben, ermöglichen den sonst gesunden jungen Leuten dieses Resultat. —

Dei Besprechung der 380 wichtigeren Operationen hebt G. einzelne Fälle von allgemeinerem Interesse hervor, stellt überall die Misserfolge voran, aus denen man ja immer am meisten lernt, und sucht die stets im Auge behaltene wissenschaftliche Grundlage seiner zeitraubenden Thätigkeit durch eine Reihe von Präparaten, Photographien und Gypsabgüssen zu belegen. Die Zusammenstellung der Falle, welche hier nicht wiedergegeben werden kann, ist so gemacht, dass eine Gruppe die verschiedenen Operationen nach Geweben, bezw. Körperregionen umfasst (163 mit 10 Todesfällen), während je eine weitere Gruppe die Tumoren (40 mit 2), die peritonealen (21 mit 5), die orthopädischen (85 ohne Todesfall) und die wegen sog. chirurgischer Tuberkulose ausgeführten Operationen (70 mit 3 Todesfällen) enthält.

Nicht ambulant konnten von diesen Fällen natürlich alle im und in der Nähe des Peritoneum auszuführenden Operationen gemacht werden; während die verschiedensten Gelenkincisionen und -resektionen, Osteotomien, Talusextirpationen und Rektotomien, sowie Amputationen, insbesondere bei Kindern grösstentheils ganz ambulant behandelt wurden; ambulant operirt wurden z. B. ferner eine (von 3) Kropfexstirpationen, eine Empyemoperation mit Rippenresektion, ferner 6 Bubonenexstirpationen etc.

Dass bei 216 bekannten definitiven Heilungen weniger solche prima intentione sind, als dies anderwärts beobachtet wird, freilich hauptsächlich bei tuberkulösen Fällen und Bubonen, glaubt G. eher seiner immerhin noch geringen Erfahrung, als der ambulanten Methode zuschreiben zu sollen. Todesfall ist bei dieser nur ein einziger zu verzeichnen; derselbe betrifft ein in Karlsruhe behandeltes schwächliches Kind mit Fussgelenksresektion, das in Folge zu grossen Vertrauens auf den Dauerverband, bezw. wegen dessen zu später Abnahme an akuter Septis, trotz Amputat. crur., zu Grunde ging. — Todesfälle im Ganzen ergibt die Zusammenstellung 20, also etwas über 5%; von diesen stehen 12 (nämlich 5 nach Tracheotom. wegen Croup und Diphtherie, 1 Abtragung des Hydrencephalocelen-Sacks, 1 Amput. humer. bei mehrfachen Schädelbrüchen, 1 Kniedrainage an interkurrenter Pneumonie, 1 Herniotomie bei bestehender Peritonitis und Darmgangräne, 2 Laparotomien wegen Ileus, als ultim. refug.) in nur indirektem Zusammenhange mit der Operation, während in 8 Fällen der Tod an direkten Folgen derselben — (nämlich 2 × Erschöpfung, 1 × Schock, 2 × septische Peritonitis, 2 × sonstige akute Septicämie und 1 × Pyämie) — zu beklagen ist. Wundinfektionskrankheiten kamen ausser den letztgenannten 5 tödtlich verlaufenen Fällen, 3 vor: 1 chronische Septicämie in einem Bauernhaus (ohne Behandlung gebliebene Stichverletzung und akute Vereiterung des Kniegelenks, mit Ankylose in gerader Stellung geheilt) und 2 Erisipele: 1 nach Kothfistoloperation, im Diakonissenhaus übertragen; der 72jährige Mann ist geheilt; das 2. ist — als einziges — unter dem Sublimatverbande bei einer der Heilung ganz nahen, mit Eiterung verlaufenen Doppelosteotomie des Unterschenkels vom 5. Tage nach dem letzten Verbandwechsel entstanden und blieb an einem mit 1:10 Sublimatkollodium rings um den Oberschenkel gezogenen, 3 Finger breiten Striche stehen.

Digitized by Google

Zur Klumpfussbehandlung (37 bei 28 Pat.) bemerkt G., dass ihn die schliesslichen Resultate der Talusexstirpation gar nicht befriedigten, und er diese nunmehr bei Patienten jenseits 30 Jahren vielleicht machen würde; dagegen habe er seit den von J. Wolff präziser gegebenen Vorschriften zehn Fälle ebenso schnell wie dieser korrigirt, lässt dieselben mit ihren Wasserglasverbänden in Schuhen lange genug gehen und glaubt, Maschinen für diese Fälle gar nicht mehr zu bedürfen. Bei der Umdrehung kommt es hauptsächlich darauf an, nicht blos an Stelle der auffallendsten Krümmung der Fusswurzel anzufassen, sondern bei festem Umgreifen in der Höhe der Tuberositas tibiæ das Crus varum nach aussen aufzurollen; bei Kindern muss man dabei geradezu vorsichtig sein, damit man nicht zu weit dreht.

Bei den Skoliosen (35 Fälle) entscheidet leider hauptsächlich der Geldpunkt die Behandlung. Abnehmbare Korsette, welche die Wirbelsäule entlasten, in Verbindung mit ebenso energisch wie umsichtig geleiteter Heilgymnastik, hält G. für das Beste, wird aber den Fischer'schen elastischen Zugapparat, trotz der mehr als absprechenden Kritik des Hrn. Schenk, jedenfalls sofort versuchen.

Die entsprechende Heilgymnastik finden die Patienten in der Anstalt des Hrn. Th. Zahn in Karlsruhe; als Korsetts haben G. die Beely'schen aus Stoff, deren Schienen er selbst, wie alle orthopädischen Maschinen vor der Ablieferung, probirt und anpasst, die besten Dienste geleistet. Bei Unbemittelten verwendet G. in der Stadt abnehmbare Konnetski'sche Draht-Wasserglaspanzer, bei Landkindern lieber selbst feste, inamovible Gipsverbände, weil die anderen entweder unrichtig, oder bald gar nicht mehr angezogen würden; nennenswerthe Nachtheile hat G. auch von monatelang gelegenen Verbänden nicht gesehen.

Bei den Eingriffen wegen chirurgischer Tuberkulose (bei 105 länger beobachteten Pat.) sind einfache Auslöffelungen von Hautgeschwüren und Lupus nicht gezählt; von den Operationen betrafen 25 vereiterte (16) und nicht vereiterte (9) Halsdrüsen, 1 Hodentuberkulose (Castration), die Knochen allein 17, Gelenke 48 (namlich Halswirbelsäule 3, Ellenbogen 7, Hand und Finger 5, Hüfte 3, Knie 19, Sprunggelenk 6, übriger Fuss 5). — Die Behandlung war im allgemeinen eine recht aktive und bestand in alsbaldiger, denkbar vollständigster Entfernung der krankhaften Herde, wobei jedoch gesunde Knochentheile, besonders bei Kindern, möglichst erhalten blieben. Bei den Weichtheilen wurden die Ränder möglichst durch Nähte wiedervereinigt, und wo dies gelang, insbesondere bei den Halsdrüsen, in $^2/_3$ der Falle auch I. intentio erreicht; bei den Knochen- und Gelenkaffektionen trat dagegen I. int. nur sehr selten ein.

Die Heilungstendenz zeigte sich ceteris paribus entschieden abhängig von dem Grade der hereditären Belastung, bezw. der ererbten Disposition; während die Heilungsdauer durchschnittlich um so kürzer schien, je weniger tiefe Wundhöhlen zurückbleiben mussten, je weniger und je kürzere Drains also einzulegen waren und ferner je vollständiger die I. int. der Hautwunden gelang. — Periartikuläre Abszesse sind 2mal am Ellenbogen, 1mal am Knie beobachtet, welche keinen Zusammenhang mit den Gelenken erkennen und von diesen nach der Ausheilung auch je eines noch nach Jahr und Tag intakt liessen; Hydrops tuberculosus kam 1 mal im Knie, 1 mal im Fussgelenk vor. Die Unterscheidung der Falle in solche ossalen und solche synovialen Ursprungs liess sich bei den meist fortgeschrittenen Stadien derselben nicht genau durchführen; G. hat jedoch den Eindruck, als ob, besonders am Knie, die synovialen überwiegen; ein wirklicher Sequester wurde im Knie nur 1 mal, im Ellenbogen dagegen 3 mal bei 4 Resektionen gefunden. — Als Schnittführung wurde je nach der Lage der Fisteln und Abszesstaschen diejenige gewählt, von der aus die Fisteln am leichtesten excidirt und die Taschen am vollständigsten zugänglich gemacht werden. Am Knie ist dies der Hahn'sche obere Bogenschnitt; die Knochenenden werden, ebenfalls nach Hahn's Angabe, die G. auch beim Pirogoff ausgeführt hat, genagelt; im einem Falle konnten am Knie aber auch die Kreuzbänder erhalten werden. 2 resecirte Hüftgelenke wurden primär mit Iodoform und Gaze ausgestopft und heilte eines davon in 12 Wochen bei 8—14 tägigem Verbandwechsel aus; 2 nach König'scher Methode, 1 ohne, 1 mit Talusexstirpation, resecirte Fussgelenke sind in sonst nie gesehener Schnelligkeit solide geheilt.

Primäre Amputationen wurden aus bekannten Gründen bei älteren Leuten (jenseites 40—45) vorgezogen; wie weit dagegen G. bei jüngeren Leuten und Kindern konservirt, zeigt u. A. der Fuss eines zwölfjährigen Jungen mit vernachlässigter Tuberkulose des Sprung- und Chopart'schen Gelenks und unzähligen Fisteln beiderseits bis in's untere Drittel des Unterschenkels, bei dem zuerst die König'sche Resektion mit Talusexstirpation und Auslöffelung des Calcaneus bis auf seine hintere Schale versucht wurde; als nach 4 Wochen die ganze Höhle und alle Drainstellen wieder tuberkulös waren, wurde trotz beschlossener Amputation eine Mikulicz'sche osteoplatische Resektion versucht, deren Schnittebenen aber einerseits vom Unterschenkel 5 $^1/_2$ cm oberhalb der Malleolenspitzen und anderseits vom Fuss statt direkt vor das Chopart'sche gleich hinter das Lisfranc'sche Gelenk gelegt werden mussten; der vordere Haut- und Sehnenlappen mit der einzigen ernährenden

Digitized by Google

Arterie blieb, um durch den Weichtheilschnitt alle Fisteln ganz im Gesunden ausgeschaltet zu haben, kaum 3 cm breit; trotzdem blutete der Fussstumpf alsbald nach Abnahme der Restriktion und wulstete sich die 9 cm lang herabhängende Weichtheilbrücke nach der Adaptirung des Stumpfes durch Nähte 3—4 cm nach vorne vor; am Abend zeigten die Zehen ganz gesunde Farbe und auf der dorsalen Seite deutliche Gefühlsperzeption! — Die Operation ist erst 5 Wochen her und mussten schon wieder einige tuberkulöse Rezidive in der Nathlinie, die anfangs ganz I. int. vereinigt war, ausgelöffelt und ausgebrannt werden; der Fussrest ist aber mit dem Unterschenkel soweit konsolidirt, dass Patient das Bein aktiv wagerecht hinaushalten und sogar die Zehen etwas dorsalflektiren kann (der Fall ist ganz ambulant behandelt).

Ein armer Kerl ist eben sicher mit jedem Centimeter eines lebenden Stumpfes, auf dem er in einem entsprechend ausgepolsterten Schuh noch gehen kann, besser daran, als mit der besten Prothese, zu deren Instandhaltung ihm die Mittel fehlen. Zur Prophylaxe und zur Unterstützung der örtlichen Behandlung, sowie hauptsächlich nach örtlicher Ausheilung als Mittel zur Verhütung von Recidiven durch Verbesserung der gesammten Konstitution, wurde selbstverständlich von Salzbädern (wenn möglich in der Soolbadestation des badischen Frauenvereins in Dürkheim) und Leberthran der allerausgedehnteste Gebrauch gemacht; ferner als Diät folgendes Rezept gegeben: Milch, Fleisch, Eier und alles was daraus gemacht wird; überall tüchtig Salz dazu; keine Kartoffeln, wenig Butterbrod; überhaupt möglichste Einschränkung aller Mehlnahrung, auch des Bieres und des Kaffees. Arsenik wurde ebensowenig wie Iodoform als Spezifikum erkannt, stellenweise aber mit gutem Erfolge angewandt.

G. schliesst nach einstündigem Vortrag mit der Warnung vor dem Missvertändniss, als wolle er die ambulante Behandlung grösserer chirurgischer Eingriffe mit ihrer hohen Verantwortlichkeit prinzipiell empfehlen; er sehnt sich vielmehr sehr nach seiner im nächsten Frühjahr einzurichtenden Privatklinik und glaubt nur, gezeigt zu haben, dass und wie man in Nothlagen, die dem Arzte besonders auf dem Lande tagtäglich vorkommen, unter dem unschätzbaren Schutze der Antisepsis, wenn auch nicht das Beste, so doch manches Gute erreichen kann.

Uebersicht über die wichtigsten Operationen, sowie Art und Ort ihrer Nachbehandlung

(dem Vortrage nachgeliefert).

A: heisst ambulant; St: stationär; D: Diakonissenhaus; K: Karlsruhe; Dr: Durlach; M: Malsch bezw. Mühlburg; Pf: Pfalz; †: Todesfall.

Extirpat. varic. ped. et crur. 1 A Dr.; II. int., aber sehr dankbarer Erfolg.

Excis. Fistul. et Cyst. coll. congenit. bis an das Zungenbeinhorn, 2 A K und M; 1 rasch geheilt, 1 minimale Fistel übrig.

Staphylorhaph. et Uranoplast. 2 A K; 1 ideales Resultat, 1 Nachoperation nothwendig.

Tracheotom. sup. 9 (7 St K, 4 St M, 1 A K); 1 Phtis. laryng. Operationserfolg bei langsamem Fortschritt des Leidens. — Croup und Dipht. 2 ghlt. 5 †. — Perichondritis nach Typhus: nach 2 jähr. Behandlung gute Sprache und Athmung bei tagsüber geschlossener Kanüle.

Strumectom. 3 ghlt. I. int.; 1 D, 1 St Pf, 1 A K nur wegen Athemnoth. Eine Reihe von Stigmatisirungen mit Paquelin nach Weiss ohne Erfolg.

Resection. costar. Empyem. 3 (1 A M, 2 D); Kind frisch, rasch geheilt; Mann, Stichverletzung bald geheilt; Frau, alter Pyopneumoth. mit Lungenverwachsung, 5 × 10 cm resezirt; 1 J. p. op. † an Amyloid.

Excision. ulcer. specif. dur. 7 A. 1 II. int. geheilter Pat. zugleich der einzige sicher von Lues freigebliebene. In Zukunft eitern lassen?!

Urethrotom. extern. 1 St Dr: Strictur, rasch geheilt.

Hydrocelen: 3 Punktion A; 3 Schnitte 1 A M 2 D; gut geheilt.

Exstirpat. Bubon. inguinal. 7 (2 St K, 2 D, 3 A K) 6 × II. int. geheilt; 1 nach jauchiger Phlebitis crur. an Sepsis †.

Castrat. 1 A Dr: Hodentuberculose; gut geheilt.

Colporhaph. ant. et post. 1 D Prolaps. total. befriedigender Erfolg.

Perineoplast. 11 (4 D, 1 St M, 6 St K):
von 6 frischen: 3 I. int., 1 unvollkommener, 2 Misserfolge;
von 5 alten: 4 I int., 1 Misserfolg bei totaler P. des traumatisch zerstörten Dammes bei 4 jährigen Kindern.

Resect. maxill. sup. 1 D; Carcinom 1 Jahr p. op. † an Recidiv.

Digitized by Google

Amp. mamm. 4 (3 D 1 St K):
1 † an Pyämie im D;
1 theilweise II. int., 2 I. int.;
1 2½ J. p. op. ohne Recidiv.

Exstirp. recti carcinomat. 1 St K.; 68 J., 1 Jahr ohne Beschwerden, 1½ J. p. op. † an Peritoneal. und Leberrezidiv.

Ovariotom. 3 St K glatt geheilt; 1 schmaler, 1 breiter Stiel; 1 ganz intraligamentäre Entwicklung, querer Verschluss der Peritonalhöhle, Drain per vagin. Amp. uter. myomat. supravagin. 1 D † an Erschöpfung.

Hysterectom. vaginal. 1 D; 1 Jahr p. op. † an Carcinom-Recidiv.

Amp. supravagin cervic. carcinomat. 1 St K 2½ J. p. op. ohne Rezidiv.

Herniotom. 10 (4 D, 1 St K, 3 Pf, 2 M):
1 H. mubilical. radical. I. int. ghlt.
3 H. incarcerat. radical. op. 2 I. int. ghlt. 1 gangränösen Darm herausgenäht, † an bestehender Peritonitis.
6 H. reponibil. permagn. Radikaloperation, 2 II, 4 I int.

Excis. fistul. stercoral. inguinal. 1 D 72 jähr. Mann, nach Enysipel ghlt.

Sectio alta. 1 D 4 jähr. Kind, wallnussgrosser Uratstein. Peritonitis sept. †.

Laparotom. als ult. refug, bei Ileus: 2 (1 D, 1 St M) beide † an bestehender Peritonitis.

Osteoclas. et Reinfraction. 25 A ghlt.

Tenotom. Achill. 32, am Knie 3, Fasc. lat. 3; alle A ghlt.

Myotom. sternocleidomast. 3 A ghlt.

Exstirpat. tal. 7 (1 D, 6 A Dr) 5 Pat. 3 Monate, 6, 11, 35 und 41 Jahre alt, 1 II int. im D, 6 I int.

Osteotom. 11 (4 D, 7 A K) an 6 Beinen von 4 Kindern 1 A K mit Eiterung und Erysipel, 10 I. int. geheilt.

Exstirp. lymphom. coll. 25 (i D, 1 St K, 23 A K) geheilt.

		St. operirt	A; I. geheilt		II; in Behandlung;		†
Incision et Drain. articulor:	genu:	3	1	1 A	2 St.	—	1 St.
	cubit.:	—	2	—	2 A	—	—
	ped.:	1	2	2 A	1 St.	—	—
Resection. art.	cubit.:	—	4	—	4 A	—	—
20 mit 1 †	humer.:	—	1	Amput.	1 A	—	—
	manus:	—	1	1 A	—	—	—
	coxæ:	—	2	—	1 A	1	—
	genu:	2	5	3 (2 St. 1 A)	3	—	1 St.
	pedis:	1	4	2 A (1 Res. Mikulicz)	2 (1 ?)	—	—
Amputat.	femor:	5	2	1 St.	4 St.	—	—
11 mit 2 †, wovon 1	crur.:	—	1	—	—	—	1 A
gleichzeitige Schädelbrüche.	Pirogoff:	—	1	1	—	—	—
	humer.:	1	—	—	—	—	1 St.
	antibrach.:	—	1	1	—	—	—

Necrotom. noch Osteomyelit. 10 (3 D, 7 A M, Pf, Dr, K) 9 geheilt; 1 St K Totalnekrose der Tibia später Implantation der durchmeisselten Fibula in die Tibia wegen Pseudarthrose nach Hahn, ist noch in Behandlung, jetzt ambulant.

Diskussion. — Hr. Kraske empfiehlt für schwierige Fälle von tuberculösen Erkrankungen nach der Operation (Evidement, Resection) auf die prima intentio zu verzichten und die antiseptische Tamponade mit Iodoformgaze zu verwenden. Durch den länger dauernden Contact mit dem Antisepticum werden Recidive sicherer vermieden. Bei Hüft- und Ellenbogenresection beinträchtigt die Tamponade das funktionelle Resultat nicht; im Gegentheil, die Gelenke werden weniger beweglich, aber leistungsfähiger. Schlottergelenke scheinen seltener vorzukommen. Kr. hat die antiseptische Tamponade in den letzten 2 Jahren in schweren Fällen principiell angewandt und wird die Resultate demnächst ausführlicher publiciren.

Digitized by Google

Hr. Lücke erwähnt, dass in der vorantiseptischen Zeit, wo man auf eine prima intentio verzichten musste, oft ein funktionell besseres Resultat erzielt wurde, als heut zutage. Man wendete damals zur Tamponade Kampherwein an, und Hr. Lücke glaubt, dass man bei der Methode von Kraske sehr wohl den Kampher als Pulver anwenden könne, da er doch auch antiseptisch wirke und weit unschädlicher sei, als Iodoform.

Hr. Kraske constatirt, dass er auch andere Stoffe und Präparate, als das Iodoform, zur antiseptischen Tamponade benutzt, aber immer das letztere als das beste Mittel erkannt hat. Er hebt noch hervor als einen Vortheil der von ihm geschilderten Methode, dass man Recidive früher und leichter erkennen und auch beseitigen kann.

Hr. Rose führt an, dass er auch in früherer Zeit die Caries der Gelenke mit Tamponade und Glüheisen behandelte und damit ausgezeichnete funktionelle Resultate erzielte. Allerdings hängen dieselben sehr viel von dem Kräftezustand und späteren Verhalten des Patienten ab.

Hr. Gutsch (Karlsruhe) demonstrirt noch ein kleines Taschen- Operationsbesteck in Metalletui, dessen Inhalt dem in seinem Vortrag über aseptische Instrumente (s. 4. Sitzung) aufgestellten Principien ganz entsprechend eingerichtet ist und das Ideal zu erreichen bestrebt: auf möglichst knappem Raume die für alle lebensrettenden Operationen nothwendigsten Instrumente jederzeit bei sich zu führen; es werden insbesondere das leicht zu zerlegende Bistouri und Rasiermesser, ferner die Nahtmaterial-Büchsen, 3 in einander, und einem Schilde aufzusteckende Trachealkanülen und die Infusionskanüle von Glas demonstrirt. Schliesslich macht G. noch auf seine drüben ausgestellte aseptische Operationszimmer-Einrichtung (Operations-, Instrumententisch und Stuhl zum Sitzen) aufmerksam, welche ebenfalls dem aufgestellten Principe entsprechend ganz aus Rundeisen gefertigt und mit einem gegen Karbol, Sublimat und Hitze beständigen Lacke überzogen sind. Diesem Lack schreibt G. eine grosse Bedeutung zu, besonders für die Herstellung billiger aseptischer Irrigatoren für Hebammen; wenn er selbst auch Glas für seine Operationszimmer-Irrrigatoren, als das vorzüglichste Material beibehalten hat.

XVI. Gynækologie.

Sitzung vom 19. September, Nachmittags 3 Uhr.

Vorsitzender: Hr. Aubenas (Strassburg).

Vortrag von Hrn. Kaltenbach:

Ueber Tubenstenose mit sekundärer Hypertrophie der Muscularis.

Der Vortragende weist auf die grosse Wichtigkeit von Tubenerkrankungen als Verbindungsglied zwischen Erkrankungen des Uterovaginalschlauches einerseits, dem Beckenperitoneum andererseits hin.

Unter den durch parasitäre Infectionskeime bedingten Erkrankungen der Tube ist die Salpingitis gonnorrhoica mit ihren verschiedenen Folgezuständen am besten bekannt. Vortragender macht indess auf ein bisher kaum beachtetes Endstadium des Processes aufmerksam. Statt zu Ausdehnung der Tube durch Sekretstauung (Pyosalpinx) kann es nach Zugrundegehen der spezifischen Krankheitserreger und nach Versiegen der Eiterung zu Narbenstenose des Kanales mit gewaltiger konsekutiver muskulären Hypertrophie der Tube kommen.

K. beobachtete einen Fall, wo zur Zeit der Menses furchtbare Schmerzanfälle in der rechten Iliacalgegend durch eine solche sekundäre Hypertrophie der Tubenwand bei Stenose des Kanals ausgelöst wurden. Durch Entfernung der Tuben (und Ovarien) wurde das Leiden glatt beseitigt.

Die exstirpirte Tube stellte einen fingerdicken starrwandigen Kanal mit engem Innern dar. Das Fimbrienende war verschlossen.

Der Kanal enthielt eine spärliche Menge Blutes. Die kolossale Verdickung der Wand war durch gewaltige Hypertrophie der Muskularis, sowie durch Dilatation der Gefässe und interstitielle Blutergüsse bedingt. K. fasst die Verdickung der Muskularis als Arbeitshypertrophie bei Stenose der Tube mit vorwiegend verengertem Ostium uterinum auf. Den Schwerpunkt für die Pathogenese der Hypertrophie der Tubenwand ohne Dilatation sucht K. darin, dass nur Verlängerung des Kanals, nicht vollständige Atresie des ostium uterinum bestehe, und dass die Narbenstenose erst nach Aufhören reichlicherer Sekretbildung zu Stande komme. Andernfalls also bei reichlicher Sekretmenge und vollkommener Atresie entsteht Pyosalpinx resp. Hæmatosalpinx eventuell mit excentrischer Hypertrophie der Tubarwand.

K. weist schliesslich auf die klinische und therapeutische Bedeutung dieses Befundes hin und

Digitized by Google

erläutert vom diagnostischen Standpunkte aus die eigenthümlichen Kennzeichen der von der Zusammenziehung muskulöser Hohlorgane ausgehenden Schmerzen gegenüber der durch Congestion, Entzündung, Compression, Zerrung etc. bedingten Schmerzen.

Hr. Schatz hat im letzten Jahr zwei Fälle dieser Art operirt. In dem einen bestand auf der einen Seite Pyosalpinx, auf der andern nur Verwachsungen, die er als Folge von Rupturen deutet.

Hr. Kaltenbach konnte in seinem Falle eine Verwachsung als Ursache nicht annehmen. Die normale Faltung der Schleimhaut fehlte, das Epithel war kurz cylindrisch, plattgedrückt. Der ganze Prozess der Blennorrhöe war etwa vor 7 Jahren zum Stillstand gekommen. Als einen entzündlichen Vorgang kann er die Sache nicht betrachten.

Hr. Schatz konnte in seinen Fällen keine Coccen nachweisen; er glaubt, dass das Bestehen einer Stenose einer früheren Entzündung nicht widerspricht.

Hr. M. B. Freund (Breslau) erwähnt, dass Neisser in der dermatolog. Section über die Ansteckungsfähigkeit der chron. Gonorrhöe vorgetragen habe. Die Untersuchung auf Gonococcen sei in diesen Fällen schwierig, weil dieselben sehr tief in der Schleimhaut sitzen. Erst nachdem durch Reizmittel eine entzündliche Schwellung der Schleimhaut hervorgerufen war, kamen sie an die Oberfläche und konnten nachgewiesen werden. Trotz sehr geringer Absonderung liess sich dann in den meisten Fällen die infectiöse Noxe constatiren. Dass in den Fällen von Schatz die Coccen nicht mehr gefunden wurden, ist demnach nicht wunderbar.

Hr. Frommel konnte ebenfalls Hypertrophie der Tube in zwei Fällen von malignen Ovarialtumoren constatiren. Gonorrhöe war zweifellos in dem einen Falle wenigstens nicht vorhanden.

Hr. Kaltenbach entgegnet, dass jede Art von Eiterungserregung eine Eiterung in der Tube erzeugen kann. Mässige Formen von Pyosalpinx finden sich oft. Die Thatsache, dass zuweilen ein versenktes Schnürstück Eiterung erregt, zuweilen nicht, hängt wesentlich davon ab, ob in dem Tubenstumpf noch Keime, gar Gonococcen enthalten sind, oder nicht. Viele Fälle erklären sich wohl als Selbstinfektion.

Hr. W. A. Freund acceptirt Kaltenbach's Annahme von der Arbeitshypertrophie der Tube. Er erwähnt ein in der Strassburger Sammlung befindliches Präparat. Das eine lig. lat. trägt einen Tum. multiloc. ovar. in der ala vespert. Hier ist Hypertrophie der Tube vorhanden mit Stenose des Ost. uterin. Das andere lig. lat. trägt einen Tum. multiloc. ovar. in der Basis des lig. ohne Hypertrophie der Tube.

Hr. Schatz sieht die Muskelhypertrophie allerdings auch für eine Arbeitshypertrophie an. Diese beweist aber nicht, dass nicht früher eine Retentionserweiterung stattgehabt hat. Bei seinem Falle ist diese auf der einen Seite noch vorhanden gewesen, auf der andern aber verschwunden, jedenfalls dadurch, dass das Uterusende der Tube im Anfange der Affektion durch starke Schleimhautschwellung verschlossen, nach Abschwellung aber wieder durchgängig wurde.

Hr. Bunge (Berlin) demonstrirt eine geburtshülfliche Schlinge nebst zugehörigem Schlingenführer.

Vortrag von Hrn. Battlehner (Karlsruhe):

Erfahrungen über Drainage bei Herausnahme der krebshaften Gebärmutter von der Scheide aus.

Obgleich nach einem vorausentworfenen Plane die Gebärmutterexstirpation bekanntlich zum ersten Male von einem Badener, Sauter in Konstanz, ausgeführt wurde, wurde doch der Anstoss zur allgemeineren Verbreitung derselben durch Freund gegeben, indem er durch Laparotomie die krebshafte Gebärmutter entfernte. Vortragender hat in neun Fällen, die er im ganzen operirte, nur eine Frau verloren, die vorher schon äusserst elend war und wenige Stunden nach der Operation an Entkräftung starb. Von den übrigen sind zwei nach einem halben, zwei nach dreiviertel Jahren an Recidiv zu Grunde gegangen, die anderen vier sind noch gesund, die eine schon seit zwei Jahren. Bei der jüngsten wurde die Operation allerdings erst vor drei Monaten vorgenommen. Die ersten zwei Fälle wurden durch ein stark fingerdickes Kautschukrohr drainirt, die beiden folgenden durch ein mit seitlichen Oeffnungen versehenes Glasrohr. Da nun im letzten dieser Fälle durch zwei der Seitenöffnungen des Glasdrains Netztheile gedrungen, innerhalb des Rohr knopfförmig angeschwollen waren und nach Entfernung des Drains sofort unterbunden werden mussten, da Vortragender ferner die Erfahrung gemacht hatte, dass in allen Fällen das Wundsekret nicht durch den Drain, sondern neben demselben nach aussen passirte, ging er von der Drainage ab und tamponirte lose mit Sublimatgaze. Gleichzeitig legte er einen festen Watteverband um den Leib. Nach seinen ersten zwei Fällen sah er dasselbe Verfahren von Hrn. Schatz im Centralblatt veröffentlicht. Die Hochlagerung des Oberkörpers der Operirten hält er nicht für nöthig. So wenig wie bei den ersten Operirten hatte er auch bei den ohne Drainage Behandelten jemals Peritonitis, Pyæmie oder Sepsis zu beobachten.

Digitized by Google

Discusion. — Hr. Rennert frägt, ob eine syphilitische Affection der Portio den Anwesenden bekannt ist, die genau so aussieht wie Concroïd.

Hr. Schatz theilt mit, dass er weder Drainage noch Tamponade vornimmt.

Hr. Frommel ist entschlossen, eventuell die Bauchhöhle überhaupt zu schliessen.

Hr. Schatz erwidert, dass sich das Peritoneum factisch von selbst schliesst.

Ebenso Herr Fehling.

Hr. Battlehner glaubt, dass die Naht gelegentlich zur Verhaltung von Wundsecret führen könnte.

Vortrag des Hrn. Bayer:

Weitere Erfahrungen über die Bedeutung des constanten Stroms zur Einleitung der künstlichen Frühgeburt.

Vortragender berichtet über vier weitere Fälle aus der Strassburger Klinik von Einleitung der künstlichen Frühgeburt durch den constanten Strom. Er empfiehlt die Kathode (wie früher) in den Cervix einzuführen, mit der Anode dagegen klopfende Bewegungen auf den verschiedenen Stellen des Abdomens auszuüben. Von der Application einer internen Doppelelectrode räth er ab wegen der Gefahr zu starker Verschorfung der Weichtheile. Ueberhaupt ist darauf zu achten, dass die Kathode bei häufigern Applicationen zuweilen Ulcerationen des Cervix erzeugt, die dann vor weiterer Galvanisirung oder dem Versuche mit einer andern Methode erst zu reinigen und zu behandeln sind.

Auch in den berichteten vier Fällen erzeugte der Strom mit Sicherheit Contractionen des Uterus, Auflockerung, Erweiterung und Verkürzung des Cervix und verhinderte die Ausbildung von Stricturen. Dagegen genügte er in den zwei letzten Fällen nicht zur vollständigen Entbindung. Das eine Mal war die Patientin nach siebenmaliger Galvanisation entlassen und kam dann nach 3 ½ Wochen mit einem um einen Monat zu früh geborenen Kinde spontan nieder; das andere Mal ging die Sache erst energischer voran, nachdem die Blase gesprungen war.

Trotz solch relativ ungünstiger Erfahrungen ist nach Ansicht des Vortragenden doch die Indication für den constanten Strom in Bezug auf die Einleitung der künstlichen Frühgeburt eine allgemeine, indem die Electricität niemals schadet und in den Fällen, wo sie allein nicht genügt, doch als ausgezeichnet vorbereitende Methode am Platze ist. Da sie keine dauernde Aenderungen in den Verhältnissen schafft, sondern nur den Uterus zur Thätigkeit anregt und die Weichtheile vorbereitet, so kommt es bei der Beurtheilung dieser Methode wesentlich auf die Leistungsfähigkeit des Uterus, d. h. seine Wandstärke, ferner auf die Vorbereitungsfähigkeit des Cervix, d. h. seine Entfaltbarkeit an. Fälle, in welchen ein dünnes, muskelschwaches Corpus einen resistenten, langen, derben Cervix überwinden muss, werden der Electricität die gleichen Schwierigkeiten entgegensetzen wie jeder andern Methode. Aber auch hier ist der Galvanismus zunächst jeder andern Procedur vorzuziehen, da er am sichersten Stricturerscheinungen des Cervix vermeidet und gerade in solchen Fällen die Strictur die grössten Gefahren involvirt. Der Vortragende betont, dass er nur über rein empirische Erfahrungen berichtet. Solche Erfahrungen müssen jedoch kritisch beurtheilt, nicht einfach statistisch rubricirt werden. Die Combination des mechanischen Klopfreizes mit der Electricität spricht vielleicht gegen die alleinige Wirkung der letztern, nicht aber gegen die vom Vortragenden empfohlene Methode als solche.

Hr. Schatz hat in den letzten 1 ½ Jahren Untersuchungen über die verschiedenen Wehenmittel ausgeführt, jedoch mit Elektrizität noch nicht in der vom Vorredner empfohlenen Weise. Doch hebt er hervor, dass der menschliche Uterus neben der wehenerregenden Nervenleitung auch eine wehenhemmende besitzt und dass in den letzten Monaten der Schwangerschaft spontan Perioden von Wehenthätigkeit eintreten, welche von den Schwangern zumeist ebensowenig bemerkt werden, wie die ersten Wehen bei der Geburt. Je nachdem man in oder ausser diesen Perioden experimentirt und je nach der Kraft der wehenhemmenden Nerventhätigkeit sind die Erfolge der wehenerregenden Mittel sehr verschieden und der nicht seltene Misserfolg der Eingriffe leider erklärlich.

Hr. Homburger (Karlsruhe) erwähnt eines Falles einer III. Para, bei der er nach 2tägigem Kreissen den konstanten Strom wegen Wehenschwäche anwandte — ohne Erfolg. — Ferner galvanisirte H. bei 2 Frauen, die Myome trugen, welche zur Operation noch nicht geeignet waren. Die Blutungen nahmen entschieden ab, der Tumor verkleinerte sich.

Hr. Bayer: Gegen Wehenschwäche wirkt der konstante Strom, wie Vortragender schon publizirte, weniger gut, während er bei Krampfwehen und Strikturen nach den bisherigen Erfahrungen das souveräne Mittel zu sein scheint. Bei der Wehenschwäche kommt es vor allem auf eine kritische Erwägung ihrer Ursachen an.

Hr. Müller sagt, es werde aus seiner Klinik in nächster Zeit eine Dissertation über dieses Thema

Digitized by Google

erscheinen. Er ist häufig in der Lage, die künstliche Frühgeburt einzuleiten. Der erste Fall gelang mit dem konstanten Strom sehr gut, in den fünf nächsten Fällen hatte er keinen Erfolg. Eine Erweiterung des Cervix beobachtete er jedes Mal; dabei aber blieb es. Eine Erhöhung der Irritabilität des Uterus konstatirte er nicht, eher das Gegentheil.

Hr. Bayer betont nochmals, dass es ausser der Entfaltbarkeit des Cervix auch auf eine genügende Leistungsfähigkeit der Uterusmuskulatur ankommt. Darauf sei noch zu achten. Ausserdem bittet er, seine neuere Modifikation der Methode zu versuchen.

Hr. Müller gibt zu, dass die Elektrizität, wenn dieselbe Erfolg hätte, allerdings die ungefährlichste Methode wäre.

Vortrag von Hrn. Löwenthal:

Ueber die therapeutische Anwendung der Elektrizität in der kleinen Gynækologie.

Derselbe empfiehlt elektrische Behandlung mit gemischten Strömen bei chronischer Metritis und bei Genitalneurosen. Er skizzirt einige Fälle, darunter solche, bei denen die Uterusmaasse in 10—14 Tagen von 13 auf 9 cm zurückgingen. Ferner einen solchen von schwerer Hysterie im Klimakterium und einen zweiten von absoluter Anorexie, die anderen Medikationen fortgesetzt widerstanden hatten und der Behandlung mit gemischtem Strome wichen.

Die Ströme wurden mittelstark bis stark angewendet, stets mit Ein- und Ausschleichen, unter Vermeidung des vordern Fornix, Ka intrauterin, Aa möglichst gross (Kohlenkissen), Sitzungen nicht über 15 Minuten.

Vortrag von Hrn. Bayer:

Vorzeigung einiger geburtshülflicher Instrumente.

Die verschiedenen, vom Vortragenden gezeigten Instrumente haben den ausschliesslichen Zweck, die Weichtheile zu schonen.

Modifikation der Tarnier'schen Zange (altes Modell). Diese Zange zeichnet sich durch eine sehr kleine Kopfkrümmung, eine gute Abrundung und leichte Einbiegung der hinteren Rippen aus.

Zange mit beweglichen Löffeln. Bei engen, rigiden Weichtheilen und Schrägstand des Kopfes im Becken erzeugt die gewöhnliche Zange häufig dadurch Scheidenverletzungen, dass die hintere Rippe des nach hinten liegenden Löffels vom Kopfe absteht. Um dies zu vermeiden und eine genaue Anpassung des Löffels an den Kopf zu bewerkstelligen, sind die Löffel drehbar gemacht. Dadurch gleitet die Zange etwas leichter ab und muss deshalb während der Extraktion kontrolirt, die Griffe etwas fest zusammengedrückt werden. Die Extraktion ist oft mühsamer als mit den gewöhnlichen Zangen, weil bei letzteren die eventuelle Entstehung der Scheidenläsion zugleich eine Entspannung bewirkt. In zahlreichen Fällen hatte der Vortragende mit dieser Zange sehr gute Resultate hinsichtlich der intakten Erhaltung der Weichtheile.

Perforationsinstrumente und zwar eine schmale Nägele'sche Scheere, die über das Blatt gebogen und nur ganz an der Spitze geschärft ist, und eine Knochenzange mit schmalen Branchen. Der Vortragende bedient sich nicht mehr des Kranioklasten, sondern trägt so weit als dies nöthig erscheint, die Kopfknochen ab und extrahirt dann durch Fingerzug oder mittelst der Knochenpincette. Die Erfolge in Bezug auf Vermeidung von Cervixverletzungen und Anspiessungen der Weichtheile durch Knochensplitter sind mit diesen Instrumenten auffallend gute.

XVII. Pædiatrie.

Sitzung vom 21. September. — Die Sitzung wurde um 8 1/4 Uhr eröffnet.

Vorsitzender: H. Biedert (Hagenau).

Vortrag von Hrn. Dr. M. Kassowitz (Wien):

Ueber die Involution der Stirnfontanelle.

Bei den meisten Säugethieren, wie bei Hunden, Katzen, Kälbern, Pferden, Kaninchen, sind die in der Fœtalperiode regelmässig vorhandenen häutigen Lücken zwischen den einander entgegen-

Digitized by Google

wachsenden Ecken der Schädeldeckknochen bei der Geburt bereits vollkommen geschwunden. Beim neugeborenen Kinde hingegen ist zum Mindesten die Stirnfontanelle immer noch vorhanden und schwindet erst im Laufe des ersten oder zweiten Lebensjahres, unter krankhaften Verhältnissen auch noch viele Jahre später. Wir haben es also mit einer fœtalen Bildung zu thun, welche beim Menschen bedeutend länger persistirt, als bei den übrigen Säugethieren.

Der Ursprung dieser fœtalen Bildung ist bekannt. Die 4 Ossifikationspunkte, welche sich in einer frühen Periode der Entwicklung, als die ersten knöchernen Anlagen der beiden Stirnbeinhälften und der beiden Seitenwandbeine in der bis dahin häutigen Schädelkapsel etabliren, vergrössern sich kreisförmig, und wenn sie endlich in den Nähten aneinanderstossen, so schliessen sie jene viereckige Lücke mit abgerundeten Rändern zwischen sich ein, welche wir als die grosse oder die Stirnfontanelle bezeichnen. Soll nun diese Lücke verschwinden, so kann dies nun in der Weise geschehen, dass die noch häutig gebliebenen Ecken der beiden Frontalia und Parietalia nach und nach vom Rande der Fontanelle aus ossificiren, und zwar so weit, bis auch hier die Schuppen der Stirn- und Seitenwandbeine nur durch schmale fibröse Nähte von einander getrennt sind.

Die Ossifikation dieser Anguli kann aber nur dann erfolgen, wenn die Apposition von Knochensubstanz an den Rändern der Fontanelle viel energischer von Statten geht, als an den übrigen Rändern dieser Knochen. Würde die Apposition im ganzen Umfange der Seitenwandbeine und am ganzen freien Rande der beiden Stirnbeinhälften gleichmässig vor sich gehen, so würden diese Knochenschuppen ihre geometrische Gestalt trotz ihrer Vergrösserung unverändert beibehalten, und die zwischen ihnen eingeschlossene Lücke würde sich genau in demselben Verhältnisse vergrössern, als die ganze Schädelkapsel durch die Apposition an den Nahträndern an Umfang gewinnt. Soll also die Fontanelle trotz des Wachstums der einzelnen sie umgebenden Schädelknochen und trotz der Vergrösserung des ganzen Schädelgewölbes ihre jeweilige Grösse auch nur beibehalten, ohne sich zu verkleinern, so erfordert dies allein schon ein viel bedeutenderes Maas von Knochenbildung an Fontanellrändern im Vergleiche mit den übrigen Rändern derselben Knochen, und zwar wird dieser Ueberschuss von Apposition um so grösser sein müssen, je energischer das Wachsthum des ganzen Schädelgewölbes vor sich geht.

Die grösste Wachsthumsenergie entfaltet nun der menschliche Schädel innerhalb des Uterus. Vergleichen wir z. B. die Zunahme des Schädelumfangs in den letzten 6 Fœtalmonaten mit den 3 ersten Halbjahren des extrauterinen Lebens, so ergiebt sich folgendes:

Circumferenz am Ende der 4. Fœtalmonats. .	12,5 cm				
„ bei der Geburt	34,6 cm,	also Zunahme von	22,1	cm.
„ Ende des ersten Halbjahres . .	40,4 „	„	„	5,8	„
„ Ende des zweiten Halbjahres. .	44,1 „	„	„	3,7	„
„ Ende des dritten Halbjahres . .	45,7 „	„	„	1,6	„

Nach diesen Zahlen kann es also keinem Zweifel unterliegen, dass die Tendenz zur Vergrösserung der Fontanelle bei Weitem am grössten sein muss während der Fœtalperiode, und dass diese Tendenz post partum immer mehr abnimmt; und ebenso klar ist es, dass während der Fœtalperiode eine viel energischere Apposition in der Richtung der Anguli erforderlich sein wird, um eine Vergrösserung der Fontanelle zu verhindern, als in den späteren Stadien des Schädelwachsthums.

Die Grösse dieses Erfordernisses lässt sich nun sehr leicht approximativ aus der jeweiligen Zunahme des Schädelumfangs berechnen, und ich will hier, ohne in die Details dieser Berechnung einzugehen, bloss die gewonnenen Zahlen für jene Appositionswerthe folgen lassen, welche in den genannten 4 halbjährigen Perioden in der Richtung der Anguli frontales der Seitenwandbeine nöthig sind, um die Fontanelle in ihrer jeweiligen Ausdehnung zu erhalten. Diese Appositionsgrösse beträgt ungefähr:

In den 6 Fœtalmonaten	4,4 cm
Im 1. Halbjahre.	1,2 „
Im 2. „	0,7 „
Im 3. „	0,3 „

Sie ist also im ersten Semester des Extrauterinlebens bereits auf weniger als ein Drittheil im Vergleiche mit der vorhergehenden halbjährigen Periode reducirt, und sinkt in den beiden nächsten Semestern schon auf eine ziemlich unbedeutende Grösse herab.

Ist aber einmal jenes Erforderniss, welches nothwendig ist, um eine Vergrösserung der Fontanelle zu verhindern, gedeckt, so bedarf es nur eines sehr geringen Plus, um die Fontanelle zu verkleinern und endlich vollkommen zum Schwinden zu bringen. Beim neugebornen Kinde beträgt nämlich unter normalen Verhältnissen die Entfernung der höchsten Kuppe des Parietalrandes der Fontanelle von dem späteren Kreuzungspunkte der Sagittal- und Coronarnaht zwischen 5 und 10 Millimeter, und es genügt daher ein Appositionszuschuss von $2\frac{1}{2}$—5 Millimeter in je 6 Monaten zu dem berechneten Erfordernisse von 12 und 7 Millimetern, um den völligen Verschluss der Fontanelle, am Ende des ersten Jahres, herbeizuführen. Das Gesammterforderniss der Apposition in dieser Richtung wird also

Digitized by Google

dadurch im Maximum auf 17 und 12 Millimeter in den beiden Halbjahren erhöht, und erscheint noch immer verhältnissmässig gering im Vergleiche zu den 44 Millimetern, welche in den letzten 6 Fœtalmonaten einzig und allein zu dem Zwecke aufgebracht werden müssen, um die Fontanelle in ihrer ursprünglichen Grösse zu erhalten.

Gehen wir nun von der theoretischen Erörterung zu den thatsächlichen Beobachtungen über, so handelt es sich zunächst um das Verhalten der Fontanelle während der fœtalen Entwicklung. Ich habe nun dieses Verhalten an der mir freundlichst zur Verfügung gestellten reichen Sammlung fœtaler Skelette des Wiener anatomischen Museums und dann auch an nicht skelettirten Fœtus studirt und bin dabei zu folgendem Resultate gelangt:

Die Abgrenzung der Stirnfontanelle erfolgt wahrscheinlich zumeist gegen das Ende des vierten Fœtalmonats, und diese unterliegt dann bis zu der Geburt nur sehr geringen Variationen. Ich habe nämlich bei der überwiegenden Zahl der von mir untersuchten Fœtus, bei denen die Fontanelle bereits allseitig abgegrenzt war, eine Querdimension von 12—20 und eine Längendimension von 18—25 mm gemessen, wobei aber keineswegs die grösseren Maasse immer auch den älteren Fœtus entsprachen. Allerdings habe ich in vereinzelten Fällen in den letzten Fœtalmonaten und bei reifen Früchten auch bedeutend grössere Fontanellen und selbst auch weit klaffende Nähte ohne Abgrenzung der Fontanellen gefunden. In diesen Fällen hat aber das Skelett immer auch ganz unzweideutige Zeichen der rachitischen Erkankung, Auftreibung der vordern Rippenenden, häutige Stellen in der Continuität der Schädelknochen u. s. w. dargeboten. Wenn man aber solche Fälle von angeborener Rachitis ausscheidet, so muss man konstatiren, dass die Fontanelle sich während der intrauterinen Entwicklung entweder gar nicht oder nur wenig vergrössert.

Ob bei Menschen auch eine Verkleinerung der Fontanelle intra uterum vorkommt, lässt sich aus dem Grunde nicht mit Sicherheit behaupten, weil ja eine fortlaufende Messung in verschiedenen Zeitabschnitten an einem und demselben Fœtus unausführbar ist. Da ich aber bei Neugeborenen zweimal einen Maximaldurchmesser der Fontanelle von nur einem Centimeter beobachtet habe, so lässt sich die Möglichkeit einer bereits in utero beginnenden Involution auch beim Menschen nicht gänzlich von der Hand weisen.

Jedenfalls geht aber aus diesen thatsächlichen Beobachtungen hervor, dass jenes bedeutende Mass von Apposition, welches notwendig ist, um eine Vergrösserung der Fontanelle trotz des energischen Schädelwachsthums in der Fœtalperiode zu verhindern, in den meisten Fällen auch wirklich geleistet wird; dass aber auf der andern Seite jenes geringe Plus, welches erforderlich wäre, um die Fontanelle schon vor der Geburt zu verkleinern, beim Menschen in der Regel nicht aufgebracht wird. Dass letzteres bei den übrigen Säugethieren der Fall ist, und dass bei ihnen dadurch der Verschluss der Fontanelle schon vor der Geburt herbeigeführt wird, erklärt sich ganz einfach aus der relativen Kleinheit ihres Gehirns und der dadurch bedingten relativ geringen Umfangzunahme der Schädelkapsel in der intrauterinen Periode.

Ueber die postfoetalen Verhältnisse der Fontanelle kann man sich am zuverlässigsten durch wiederholte Messungen an einem und demselben Kinde informiren, und ich habe solche Messungen in Ganzen an sechs Kindern zumeist in monatlichen Intervallen von der Geburt an bis zum Verschwinden der Fontanelle vorgenommen. Die geringe Zahl dieser Messungen erklärt sich einfach aus dem Umstande, dass man, wenn es sich um den normalen Vorgang des Fontanellschlusses handelt, mit der peinlichsten Strenge eine jede, noch so mässige rachitische Affektion während der ganzen Beobachtungsdauer ausschliessen muss. Denn wir wissen ja, dass die Schliessung der Fontanelle durch die Rachitis sehr bedeutend verzögert wird, dass die Fontanelle bei rachitischen Kindern bis in das dritte und vierte Lebensjahr und auch noch viel länger persistirt, und dass man bei diesen Kindern häufig Fontanellen von einer Ausdehnung findet, wie sie bei gesunden Kindern absolut nicht vorkommen. Nach Schütz findet man sogar bei Hunden, deren Fontanelle bei der Geburt normalmässig schon geschlossen sein soll, wenn sie rachitisch werden, auch noch längere Zeit nach der Geburt ziemlich grosse Fontanellen vor. Es kann also über den störenden Einfluss des rachitischen Prozesses auf die Involution der Fontanelle nicht der geringste Zweifel obwalten. Da nun aber jene Kinder, welche zu keiner Zeit eine Anschwellung der vorderen Rippenenden, eine wenn auch nur vorübergehende Weichheit in den Schädelknochen u. s. w. wahrnehmen lassen, auch unter den Wohlhabenden ziemlich selten sind, und da man begreiflicher Weise nicht allzuhäufig Gelegenheit hat, gerade an solchen Kindern die Messungen regelmässig fortzusetzen, so habe ich mich mit dieser geringen Anzahl von Messungen begnügen müssen. In diesen sechs Fällen hat sich aber ohne Ausnahme die Fontanelle von der Geburt an bis zu ihrem Verschlusse langsam aber stetig verkleinert. Der Verschluss erfolgte einmal gegen Ende des vierten, einmal in der Mitte des siebenten, einmal im neunten, zweimal im zehnten und einmal im 13. Lebensmonate.

Ein ganz analoges Resultat ergab mir auch die statistische Methode. Ich habe nämlich bei 465

Digitized by Google

Kindern, welche bei ihrer Vorstellung in meinem Ambulatorium keinerlei Zeichen von bestehender oder abgelaufener Rachitis dargeboten haben, die Fontanelle gemessen, und habe dann die Durchschnittszahlen für die einzelnen Quartale berechnet. Es zeigte sich auch hier, dass diese Durchschnittsziffern, je weiter man sich von der Geburt entfernte, desto kleiner wurden, und es hat daher auch diese Methode keinerlei Anhaltspunkte für die von einzelnen Autoren behauptete normalmässige Vergrösserung der Fontanelle in den ersten Lebensmonaten ergeben.

Dieses Resultat stimmt nun sehr gut zu unseren früheren theoretischen Erörterungen über die Bedingungen, unter denen der Verschluss der Fontanelle vor sich geht. Wir haben nämlich gesehen, dass die für die Erhaltung der Fontanelle in ihrer ursprünglichen Grösse erforderliche Appositionsleistung in den letzten 6 Fœtalmonaten 44 Millimeter, in den beiden ersten Halbjahren des Extrauterinlebens dagegen nur 12 und 7 Millimeter beträgt, und es hat sich ferner gezeigt, dass diese Leistung in der erwähnten Fœtalperiode auch thatsächlich aufgebracht wird, weil die einmal begrenzte Fontanelle sich ante partum in der Regel gar nicht oder nur in unbedeutendem Maasse vergrössert. Es wäre daher schon a priori nicht gut einzusehen, warum nun auf einmal das nach der Geburt im Vergleiche zu früher so bedeutend herabgesetzte Erforderniss der Apposition nicht mehr aufgebracht werden soll. Und in der That hat uns auch die Beobachtung an nicht rachitischen Kindern gelehrt, dass auch dieses auf weniger als ein Dritttheil herabgesetzte Erforderniss in den ersten Halbjahren vollständig gedeckt und dass dadurch eine postfœtale Vergrösserung der Fontanelle hintangehalten wird; dass aber ausserdem auch jenes geringe Superplus von Apposition erfolgt, welches die allmälige Schliessung der Fontanelle herbeiführt.

Dies sind im Grossen und Ganzen die Ergebnisse meiner Untersuchungen und Beobachtungen über den Verschluss der Stirnfontanelle bei nicht rachitischen Kindern. Es ist Ihnen nun sehr wohl bekannt, meine Herren, dass dieses Resultat in direktem Widerspruch steht mit der ziemlich verbreiteten Annahme, dass die Stirnfontanelle von der Geburt an bis gegen den 9. Monat sich vergrössert und dass sie erst dann sich zu involviren beginnt. Diese, wie sich nun herausstellt, für den normalen Vorgang nicht zutreffende Angabe findet sich zuerst bei Elsässer in seiner bekannten Schrift über den weichen Hinterkopf (1843). Aus dieser Schrift ist aber auch ganz klar die Ursache dieses Irrthums zu entnehmen. Es geht nämlich aus der Beschreibung der zu diesen Messungen herbeigezogenen Kinder bei Elsässer mit voller Sicherheit hervor, dass eine nicht geringe Zahl derselben mit ganz ausgesprochener und mitunter sogar mit hochgradiger Rachitis belastet war, und da sich dieser Beobachter ausschliesslich der statistischen Methode bedient hat, und auch die Zahl der gemessenen Kinder eine sehr geringe war (z. B. 10 Kinder im ersten, 15 im zweiten, 7 im dritten Quartal), so dürfen wir uns gar nicht darüber verwundern, wenn auf diese Weise Durchschnittszahlen gewonnen wurden, welche mit den Beobachtungen an nicht rachitischen Kindern gar nicht übereinstimmen. Elsässer gibt übrigens selber zu, dass er bei Kindern mit gutem Ernährungszustande und normaler Entwicklung häufig Fontanellen unter der (von ihm gefundenen) Durchnittsgrösse gesehen hat, während andererseits die ungewöhnlich grossen Fontanellen zumeist Kindern von schwächlicher Konstitution und langsamer Entwicklung angehört haben.

Späterhin hat auch Friedleben (1860) auf Grund seiner Messungen angegeben, dass sich die Fontanelle in der Mehrzahl der Fälle in der ersten Zeit nach der Geburt erweitert, und dass dann erst eine Abnahme beginnt, auf welche manchmal in der späteren Zeit abermals eine Vergrösserung folgen soll. Aber auch hier muss in Betracht gezogen werden, dass dieser Autor sich ausdrücklich zu der Ansicht bekannt hat, dass eine mangelhafte Verknöcherung der Schädelknochen, weiche Stellen in der Continuität der letzteren, sowie auch eine mässige Anschwellung der Rippenknorpel noch als physiologische Erscheinungen in der Wachsthumsperiode aufzufassen sind. Wie wenig berechtigt eine solche Anschauung ist, hat gerade vor einem Jahre Herr Professor Bohn in dieser Versammlung dargethan. Ich will nur hinzufügen, dass eine jede weiche Stelle in einem Schädelknochen und jede Anschwellung an der chondrocostalen Verbindung unter dem Mikroskope das prägnanteste Bild der rachitischen Affektion darbietet. Da nun die leichten und mittleren Grade der Rachitis in den ersten Lebensmonaten überaus häufig sind, so hat auch Friedleben ganz sicher eine grosse Zahl von rachitischen Kindern zu seinen Messungen benützt, und es können daher seine Angaben, soweit es sich um den normalen Involutionsprozess der Fontanelle handelt, keinerlei Geltung beanspruchen.

Die Angaben von Elsässer und Friedleben über den Schluss der Fontanelle sind nun in die Lehrbücher der Kinderheilkunde übergegangen und erfreuen sich einer weit verbreiteten Anerkennung. Es ist dies aber nur dadurch zu erklären, dass seitdem keine neuerlichen Messungen unter den nothwendigen Cautelen vorgenommen worden sind. Erst in der allerjüngsten Zeit hat Rohde (1885) die Angaben von Elsässer in Zweifel gezogen, weil er durchschnittlich im 3. Quartale schon kleinere Fontanellen vorgefunden hat, als im zweiten. Aber auch er hat offenbar die rachitischen Kinder nicht mit der nöthigen Strenge ausgeschieden, denn sonst wäre es nicht möglich gewesen, dass er im 4. Quartale wieder grössere Fontanellen gefunden hätte, als im dritten.

Digitized by Google

Nach meinen Untersuchungen und Messungen muss also die bisher geltende Ansicht, dass die Fontanelle auch unter normalen Verhältnissen eine regelmässige postfœtale Vergrösserung erfährt, unbedingt aufgegeben werden, und ich zweifle nicht daran, dass Sie meine Erfahrungen bestätigen werden, wenn Sie sich nur bei Ihren Messungen, ebenso wie ich, ganz strenge an die rachitisfreien Kinder halten werden.

Bevor ich schliesse, will ich noch zwei andere ziemlich verbreitete Anschauungen über das Wesen und die Bedeutung der Fontanelle zur Sprache bringen, welche ebenfalls einer jeden anatomischen und physiologischen Grundlage entbehren.

Die eine dieser Anschauungen geht dahin, dass nur bei vorhandener Fontanelle ein Wachsthum des Schädels möglich ist, und dass daher ein frühzeitiger Verschluss der Fontanelle ein Hinderniss abgeben könne für das weitere Wachsthum des Schädels. Hier liegt nun offenbar ein Missverständniss vor, und man hat einfach den Verschluss oder die Involution der Fontanelle mit der Synostose der Nähte verwechselt. Denn nur eine knöcherne Verwachsung der Nahtränder und der sich in der Fontanelle begegnenden Anguli wäre im Stande ein weiteres Wachsen des Schädels in dieser Richtung zu verhindern. Davon ist aber hier nicht im Entferntesten die Rede, denn das was wir als Verschluss der Fontanelle bezeichnen, besteht in nichts Anderem, als in der Erhärtung der bis dahin häutig gebliebenen Ecken der Squamæ frontales und parietales, und der Bestand der Nähte ist durch diese Verknöcherung der Ecken in keiner Weise alterirt. Ob diese Ecken früher oder später erhärten, ist natürlich für das Wachsthum des Schädels im Allgemeinen und für jede nur irgendwie denkbare Energie dieses Wachsthums so gleichgiltig, als eben nur möglich.

Dieser einfachen Ueberlegung entspricht auch die thatsächliche Beobachtung, dass ein frühes Verschwinden der Fontanelle nicht nur das Wachsthum des Schädels in keiner Weise beeinträchtigt, sondern dass im Gegentheile ein frühzeitiges Erhärten der Anguli gerade bei solchen Kindern beobachtet wird, welche sich in jeder Beziehung normal entwickeln. Ich habe z. B. jenes Kind, bei welchem ich schon am Ende des 4. Monats keine Fontanelllücke mehr auffinden konnte, seitdem fortwährend im Auge behalten (es ist jetzt 7 Jahre alt), und es ist bei demselben sowohl das Schädelwachsthum als auch die geistige Entwickelung in vollkommen normaler Weise vor sich gegangen. Uebrigens verschwindet ja die hintere Fontanelle bei gesunden Kindern ganz regulär schon vor der Geburt oder sehr bald nach derselben, und dennoch fällt es Niemandem ein, darin ein Hinderniss zu erblicken für das weitere Wachsthum des hinteren Antheils der Schädelkapsel.

Eine zweite ebenso unbegründete Ansicht über die Bedeutung der Fontanelle will ich hier nur ganz kurz erwähnen. Einige Autoren haben nämlich der Fontanelle eine teleologische Bedeutung zugeschrieben und sehen in derselben ein von der Natur in ihrer Weisheit angelegtes Sicherheitsventil, durch welches die Folgen der in diesem Alter besonders häufigen Gehirncongestionen abgeschwächt werden sollen. Dabei ist es doch recht auffallend, dass diese Sicherheitsvorrichtung gerade bei gesunden und wohlentwickelten Kindern, welche jedenfalls dem Ideale der Zweckmässigkeit näher kommen, als die kränklichen und zurückgebliebenen, nur in sehr geringer Ausdehnung vorhanden ist, und schon nach wenigen Monaten verschwindet, während sie bei den letztern oft viele Jahre erhalten bleibt. Dieser Widerspruch entfällt aber gänzlich, wenn man sich damit begnügt, die Fontanelle als eine nothwendige und unvermeidliche Folge der eigenthümlichen Ossification der Stirn- und Seitenwandbeine anzusehen, welche bei normaler Entwickelung des Skelettes mit möglichster Beschleunigung ausgeglichen wird. Diese genetische Erklärung befriedigt uns vollkommen und wir verzichten daher gerne auf alle weiteren teleologischen Spitzfindigkeiten, denen wir bei unserer jetzigen Art zu denken überdies nur wenig Geschmack abgewinnen können.

Meine heutigen Ausführungen über die Involution der Stirnfontanelle lassen sich in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1. Der normale Ossificationsvorgang führt zu einer stetigen postnatalen Verkleinerung der Fontanelle.
2. Das frühzeitige Verschwinden der Fontanelle hat, so lange es nur auf einer rascheren Ossification der Anguli frontales und parietales beruht, und die Nähte erhalten bleiben, nicht nur keine pathologische Bedeutung, sondern kann im Gegentheile als ein erfreuliches Zeichen vollkommen normaler Entwickelung angesehen werden.
3. Eine Vergrösserung der Fontanelle nach der Geburt und selbst ein länger dauernder Stillstand in der Involution derselben gestattet — wenn eine hydrocephalische Erweiterung ausgeschlossen werden kann — einen sicheren Schluss auf eine bestehende oder sich entwickelnde Rachitis.

Digitized by Google

Vortrag von Hrn. E. Hagenbach-Burckhardt (Basel)

Ueber Spitalinfektionen.

Erlauben Sie mir, dass ich hier einen Gegenstand zur Besprechung bringe, der zu den unerfreulichen in unserer Thätigkeit als Pädiater, in spec., als Vorsteher von Kinderspitälern gehört. Ich meine die Spitalinfektionen, das Ergriffenwerden unserer Spitalpatienten durch ansteckende Krankheiten. Jedem Spitalarzt werden hier Fälle in die Erinnerung zurückgerufen, wie z. B. der, dass ein Kind mit einem geringfügigen Unwohlsein ins Spital gebracht wird; dasselbe erkrankt dort an Scharlach und stirbt; oder wir haben einen schlimmen Patienten glücklich durch eine schwere Krankheit hindurchgebracht; derselbe vird als schwacher Rekonvalescent von Kroup befallen, muss operirt werden und stirbt ebenfalls, da die Chancen in solchen Fällen meist ungünstige sind. Wie häufig wird unsere sonst so erfreuliche und segensreiche Thätigkeit durch diese fatalen Zwischenfälle erschwert und verdüstert. Für jeden Kinderspitalarzt werden solche Hausinfektionen eine dringende Aufforderung sein, mit allen Mitteln darnach zu streben, dieselben möglichst fern zu halten oder doch auf ein Minimum zu beschränken.

Sie werden mir zugeben, dass solche Spitalinfektionen in Kinderspitälern unsere Resultate in ähnlicher Weise trüben können, wie früher, ehe wir die antiseptische Wundbehandlung hatten, Pyæmie und Septicæmie im den chirurgischen Spitalabtheilungen, und wie Puerperalfieber in den Gebärabtheilungen unsere ganze ärztliche Thätigkeit beeinträchtigen konnten.

Wenn ich mir nun die Frage erlaube, ob aus unseren Kinderspitälern nicht auf irgend einem Wege diese gefürchtetsten accidentellen Krankheiten können entfernt werden, so werden Sie mir einwenden, dass es ja an Versuchen auch auf unserem Gebiete nicht gefehlt habe, dass aber die Mittel zur Beseitigung beizubringen für die meisten Spitalärzte geradezu eine Sache der Unmöglichkeit sei. Sie werden auch da mit mir einig gehen, wenn ich sage, dass unser guter Wille schliesslich scheitere einfach an finanziellen Schwierigkeiten. Es muss ja vor Allem der Bau für Kinderspitäler anders und kostspieliger eingerichtet werden, es muss das Pflegpersonal, das ärztliche Personal reichlich vorhanden sein, es müssen klinische Räume und poliklinische getrennt werden und noch vieles andere ist nöthig, wenn wir unsere Spitalpatienten erfolgreich schützen wollen vor Infektion. Wir kennen also gewisse Mittel zur Abhilfe, aber nur wenige Aerzte sind so glücklich situirt, um sich erfolgreich derselben bedienen zu können. Was hilft in dieser Sache den meisten unter uns die Lektüre der gediegenen Rauchfuss'chen Arbeit über Kinderspitäler, wo die Bedingungen für einen richtigen Spitalbau in ausführlicher Weise aufgestellt werden: Pavillons für jede Infektionskrankheit, Beobachtungs- oder Quarantänestationen vor Eintritt in das Spital, Verlegung des Ambulatoriums in ein besonderes Gebäude, besondere Aerzte für die Infektionskrankheiten und da noch, wenn man konsequent sein will, so viel Infektionskrankheiten, so viel besondere Aerzte[1].

Wir sind meist nicht im Stande nach diesen russischen Musteranstalten in Petersburg und Moskau Bauten aufzuführen; aber unser Bestreben muss dahin gerichtet sein mit den uns gegebenen Mitteln zu erreichen, dass die Hausinfektionen immer seltener werden. Ich habe in dieser Richtung im Basler Spitale schon vieles versucht, wie ich nachher zeigen werde, bin aber noch zu keinem ganz befriedigenden Resultate gekommen. Ich bin aber im Stande Ihnen meine Erfahrungen mitzutheilen und freue mich Ihre darauf bezüglichen Erfahrungen kennen zu lernen. Ob diese gegenseitigen Mittheilungen hier in der Diskussion sich anschliessen lassen oder ob zum Zweck gründlicheren Erörterung ein anderer Weg soll eingeschlagen werden, will ich ganz Ihnen überlassen.

Unter allen Umständen erscheint mir die Frage als eine äusserst wichtige und wie ich glaube, können allseitige Mittheilungen über den gegenwärtigen Stand der Angelegenheit und Rathschläge zur Abhilfe nur Gutes stiften und jedem Einzelnen in seiner Spitalthätigkeit nur Nutzen bringen.

Erlauben Sie mir, dass ich Ihnen in kurzen Worten zur Orientirung zunächst unsere Spitalräumlichkeiten und Einrichtungen schildere und dann zeige, in welcher Weise wir von Hausinfektionen sind heimgesucht worden in den letzten 15 Jahren. Jch werde Sie möglichst mit Zahlen verschonen, indem ich hoffe, dass mein jetziger Assistenz-Arzt, der nach meiner Anleitung das Material gesammelt hat, eine ausführlichere Bearbeitung dieses Gegenstandes veröffentlichen werde.

Unser Kinderspital ist ein dreistöckiger Bau mit Souterrain. Auf beiden Seiten springen rechtwinklige Flügel vor. Die Hauptkrankenzimmer liegen im Mittelbau und reihen sich aneinander ohne Corridor; auf diese Weise geben Fenster an den gegenüberliegenden Längsseiten des Gebäudes jedem Krankenzimmer Licht und Luft von zwei Seiten. Das Krankenhaus kann 50 Kinder beherbergen: seit 1874 besteht ein Absonderungshaus mit 12 Betten. Das Hauptgebäude besitzt Luftheizung und besondere Ventilations-Vorrichtungen. Eine eingehende Beschreibung nebst Plänen befindet sich in der Arbeit von Rauchfuss über Kinderheilanstalten im Gerhardt'schen Handbuch. Sie ersehen aus

[1] Siehe ausserdem Hennig: Ueber Isolierhäuser im Gerhardt'schen Handbuch.

Digitized by Google

dieser kurzen Beschreibung, dass wir auch heute weit hinter den Anforderungen von Rauchfuss zurückstehen. Bloss für Scharlach haben wir seit 1874 einen Absonderungspavillon in einiger Entfernung vom Hauptgebäude, von Diaconissinnen besorgt, welche keinen Verkehr mit dem übrigen Personal des Spitals haben. Alles was für das Absonderungshaus aus dem Hauptgebäude geliefert wird, Essen u. s. w. wird in einem Vorraum hingestellt und dort wieder abgeholt. Bloss das ärztliche Personal ist genöthigt im Hauptgebäude und im Absonderungshaus zu functioniren; doch besteht hier die strenge Regel, dass der Assistenz-Arzt, der für gewöhnlich die Scharlachfälle zu besorgen hat, erst nach der Spital-Visite in das Scharlachhaus geht und zwar anders gekleidet und überdiess noch, so lange er im Absonderungshaus ist, mit einem leinenen Ueberwurf versehen, der daselbst bleibt. Für die übrigen Infectionskrankheiten besitzen wir keine Absonderungsräumlichkeiten. Diphtherie, Masern und Keuchhusten, auch Erysipelas wird sogleich abgesondert, aber leider nur in Räumlichkeiten des Spitals selbst, bald blos durch eine Thüre von den übrigen Kranken getrennt, bald in einem besonderen Stockwerk, aber immer mit besonderer Abwart. Typhus abd. haben wir unter den andern Patienten liegen, ebenso werden die Varicellen nicht abgesondert. Mit Variola hatten wir in diesen letzten 15 Jahren nichts zu thun.

Wenn ich unsere Räumlichkeiten und unsere Einrichtungen vergleiche mit andern Kinderspitälern, die ich z. Th. aus eigener Anschauung kenne, z. Th. aus Beschreibungen, namentlich aus der Rauchfuss'schen Arbeit, so darf ich sagen, dass die selben ungefähr in der Mitte stehen zwischen den gross Neubauten in Russland, wo Rücksichten auf die Infectionen massgebend waren für die ganze Anlage der Gebäulichkeiten und solchen Kinderspitälern oder Krankenhaus-Abtheilungen, wo nur unvollständige oder gar keine Isolierung möglich ist.

Unser Spital wurde vor 22 Jahren gebaut und galt manches Jahr als Mustergebäude für Kinderspitäler. Da jedoch damals noch keine Rücksicht genommen wurde auf Isolirung, eine Hauptbedingung für eine richtige Anlage eines Kinderspitals, so wurde es bald durch zweckmässigere Bauten in seinem hervorragenden Rufe herabgesetzt; die jetzige Abtheilung für Scharlachkranke kam, wie gesagt, erst im Jahre 1874 hinzu.

Wie steht es nun in diesem so beschaffenen Kinderspital mit den Hausinfectionen? Welche Erfahrungen sind in dieser Hinsicht gemacht worden in anderen Kinderspitälern mit ähnlichen und in solchen mit besseren und mit schlechterern Einrichtungen? Auf erstere Frage lassen Sie mich kurz antworten; auf die 2. Frage hoffe ich von Ihnen, hochgeehrte Herrn, einige Auskunft zu erhalten.

Uebersicht sämmtlicher Hausinfectionen.

Vom Jahre 1870 bis Ende Mai 1885 sind in unserm Kinderspital aufgenommen worden: 4568 Kinder. Unter diesen hatten wir 324 Hausinfektionen oder 7,09 %, aller in dieser Zeit aufgenommenen Kinder. Diese 324 Fälle vertheilen sich auf die verschiedenen Krankheiten folgendermassen:

Es erkrankten an

Masern	33	oder	10,18 %	sämmtlicher	Spitalinfektionen.
Scharlach	80[1]	„	24,69	„	„	„
Keuchhusten	34	„	10,49	„	„	„
Diphtherie	68	„	20,98	„	„	„
Erysipelas	68	„	20,98	„	„	„
Typhus abd.	8	„	2,46	„	„	„
Varicellen	33	„	10,18	„	„	„

Auf diese 324 Hausinfektionen kommen im Ganzen 67 Todesfälle, also eine Mortalität von 20,7 %.

Diese Todesfälle vertheilen sich auf die verschiedenen Krankheiten folgendermassen:

An Masern	starben	9	oder	27,27 %	der	Masernhausinfektionen;
„ Scharlach	„	19	„	23,75	„	„ Scharlachhausinfektionen;
„ Keuchhusten	„	4	„	11,76	„	„ Keuchhustenhausinfektionen;
„ Erysipelas	„	8	„	11,76	„	„ Erysipelashausinfektionen;
„ Diphtherie	„	26	„	38,23	„	„ Diphtheriehausinfektionen;
„ Typhus	„	1	„	12,50	„	„ Typhushausinfektionen;
„ Varicellen kein Todesfall.						

Es muss sogleich die enorme Mortalität für einzelne Infektionskrankheiten auffallen. Die Mortalität an Masern z. B. beläuft sich auf 27,27 %. Diese eine Zahl zeigt deutlich genug, wie

[1] Hier sind 14 Fälle nicht gerechnet die wir desshalb als zweifelhafte bezeichnen mussten, weil in den einen Fällen es unklar bleibt, ob die Infektion ausserhalb oder innerhalb des Spitals vor sich ging oder weil die Diagnose zweifelhaft war. Ein Theil dieser Fälle gehört jedenfalls zu den Spitalinfektionen.

Digitized by Google

gefährlich eine Masernepidemie den Einwohnern von Kinderspitälern wird. Während dieser 15 Jahre hatten wir zu wiederholten Malen allgemeine Epidemien in der Stadt. Die Mortalität dafür beläuft sich blos auf 3,68 %. Die Mortalität der Masern überschreitet für die Hausinfektionen sogar die des Scharlach. Diese Infektionskrankheit zeigt 23,75 % der Hausinfektionen, während eine Procentberechnung der Scharlachmortalität in der Stadt blos 8,07 % ergibt.

Die Keuchhustenmortalität unter den Hausinfektionen beläuft sich auf 11,76 %, in der Stadt auf 7,54 %.

Die Erysipelasmortalität unter den Hausinfektionen beläuft sich auf 11,76, in der Stadt auf 4,86 %

Die Diphtheriemortalität unter den Hausinfektionen beläuft sich auf 38,23 %, in der Stadt auf 17,51 %.

Die Typhusmortalität unter den Hausinfektionen beläuft sich auf 12,5 %, in der Stadt 10,7 %.

Es geht aus diesen Vergleichen hervor, dass im Spital die Mortalität für alle Hausinfektionen eine grössere war als in der Stadt. Eine besondere Erklärung braucht es hier nicht für diese abnormen Zahlen; wir haben es ja in all den Fällen, in welchen diese Infektionen auftreten, mit bereits kranken Kindern zu thun.

Von Interesse ist es nun zu erfahren, wie stark sich die ursprünglichen Krankheiten an diesen Hausinfektionen betheiligen.

Auf Knochen- und Gelenkkrankheiten	kommen	124	Hausinfektionen.
„ Krankheiten der Drüsen.	„	5	„
„ „ „ Haut	„	11	„
„ „ „ Lungen	„	10	„
„ Darmkrankheiten.	„	12	„
„ Nierenkrankheiten	„	1	„
„ Nervenkrankheiten u. Krankheiten der Sinnesorgane	„	15	„
„ Lues.	„	6	„
„ Diphtherie	„	13	„
„ Masern	„	2	„
„ Scharlach	„	6	„
„ Typhus	„	21	„
„ Verletzungen	„	18	„
„ Verschiedene Krankheiten	„	57	„

Auf die Frage der Prädisposition einzelner Krankheitsgruppen für gewisse Infektionskrankheiten komme ich bei Besprechung der einzelnen Krankheiten zurück. Die grosse Zahl der Knochenkrankheiten wird bei näherer Erörterung nicht auffallend sein.

Von den einzelnen Infektionskrankheiten interessirt uns in erster Linie:

Scharlach. — Diese Kranken wurden vor dem Bau des Absonderungshauses im Hauptgebäude abgesondert und zwar im dritten Stock, wo sonst keine anderen Kranken waren. Wiederholte Hausinfektionen veranlassten mich auf Erstellung eines Absonderungshauses zu dringen; dasselbe wurde im Jahre 1874 bezogen. Es hörten trotzdem die Hausinfektionen nicht auf; wir hatten im Gegentheil seit jener Zeit eine Zunahme. Dies ist daraus zu erklären, dass mit der Ertsellung des Absonderungshauses fast das ganze Jahr hindurch die Scharlachabtheilung belegt war, während wir früher nur selten Scharlachfälle aus der Stadt aufnahmen. In den Jahren 1870 und 1871 z. B. also vor Erstellung des Absonderungshauses, nahmen wir jährlich 3 und 8 Fälle auf; in den Jahren 1874, 22; 1875, 17; 1876, 32; 1877, 38, u. s. w.

Es war dies für mich eine befrühende Thatsache. Auf der einen Seite leisteten wir freilich der Stadt einen Dienst durch Aufnahme von Scharlachkranken, auf der anderen Seite nahmen aber dabei unsere Hausinfektionen zu. Es war für mich deshalb zunächst die Frage von besonderer Wichtigkeit, in welcher Weise werden die Scharlachfälle im Hause vermittelt. Ich versuchte also die 80 Scharlachfälle im Hause auf die Quelle ihrer Infektion zu prüfen, wobei Sie mir sogleich einwenden werden, dass dies ein schwieriges Unternehmen sei und dass man bei einer solchen Zusammenstellung, so gewissenhaft sie auch gemacht werde, natürlich nicht absolut richtige Zahlen beanspruchen dürfe. Trotzdem glaube ich, dass die gewonnenen Zahlen doch einigen Werth haben und weitere Schlüsse zulassen, die bei der Frage einer richtigen Absonderung der Scharlachkranken verwerthet werden können.

Prüfen wir die 80 Scharlachhausinfektionen auf ihre Quelle, so war in 19 Fällen der Nachweis geradezu unmöglich; in 32 Fällen konnten wir nachweisen, dass kurze Zeit vorher in demselben Zimmer oder in einem nebenanstehenden, durch offene Thüre verbundenen Zimmer ein Scharlachfall vorkam; in 12 Fällen war als Quelle der Ansteckung nichts anderes zu eruiren, als dass während des Auftretens von Hausinfektionen das Absonderungshaus mit Scharlach belegt war; in einem Fall befand

Digitized by Google

sich in einem anderen Stockwerk des Hauptgebäudes Scharlach; in 5 Fällen war keine andere Quelle zu finden, als dass längere Zeit — Monate lang — vorher im gleichen Zimmer Scharlachfälle aufgetreten waren; in einem Falle konnte mit ziemlicher Sicherheit der Assistent als Quelle angesehen werden; in einem weiteren Falle der Besuch einer Frau mit einem scharlachkranken Kinde. In 2 Fällen geschah wahrscheinlich die Verschleppung durch eine Diakonissin; in einem Falle durch Besuche. — Prüfen wir noch die zweifelhaften ausser Berechnung gelassenen 14 Fälle, so ergibt sich für 7 derselben, dass sie mit Scharlachfällen in demselben Zimmer zusammengewesen waren und kurz nachher erkrankten.

Aus diesen, wie gesagt immer hin mit Reserve aufzunehmenden Zahlen darf wohl geschlossen werden, dass die Uebertragung von Kind zu Kind eine sehr häufige war, dass also der Scharlachkranke zunächst die Zimmergenossen infizirt. Nach Demme (Jahresbericht 1877) machte sich die Infektion der Scharlachfälle im Spital mehr sprungweise; ein Modus der Uebertragung, den wir mehr bei Diphtherie beobachtet haben. Die Verschleppung durch Wartepersonal, durch Aerzte kommt jedenfalls erst in zweiter Linie. Wenn wir nur in einzelnen Fällen mit einiger Wahrscheinlichkeit nachweisen konnten, dass der Arzt oder die Diakonissinnen die Infektionsträger waren, so sind die 12 Fälle von Infektionen im Hauptgebäude, für die keine andere Quelle der Ansteckung als das mit Scharlach belegte Absonderungshaus wahrscheinlich ist, wohl ein Beweis, dass die Nähe eines solchen Scharlachhauses gefährlich ist, sei es durch Uebertragung des Giftes durch Mittelpersonen, unter welchen der Arzt in erster Linie zu nennen wäre, oder durch die Luft. Das Hauptgebäude steht zwar zum Absonderungshause nicht in der für Basel gewöhnlichen Windrichtung, ist aber höchstens 30 Schritte davon entfernt.

Dass das Absonderungshaus uns zum grossen Theil die Scharlachfälle ins Haus vermittelte, könnte auch daraus erschlossen werden, dass wir in den beiden Jahren 1872 und 1873, wo wir keine Scharlachfälle aufnehmen konnten, da das Absonderungshaus im Bau begriffen war, keinen einzigen Fall von Scharlachinfektion im Hauptgebäude hatten, seit dem Jahre 1874 aber jedes Jahr 2—11. Ich kann sogar noch einen Schritt weiter gehen und behaupten, dass, je mehr Scharlachfälle wir im Absonderungshause aufnahmen, um so grösser auch die Zahl der Infektionen im Hauptgebäude war. Für die Mehrzahl der Jahre kann diese Regel aufgestellt und durch Zahlen bewiesen werden, die ich Ihnen jedoch ersparen will.

Die grosse Zahl von direkten Uebertragungen — die 32 Fälle in den Sälen des Hauptgebäudes — kamen zu Stande, obschon wir alles thaten, um eine Weiterverbreitung des Giftes zn verhindern. Sowie ein Scharlach mit Sicherheit diagnostizirt war, wurde derselbe sammt allem Bettwerk ins Absonderungshaus geschafft. Das ganze Zimmer wurde sogleich vollständig evakuirt, die Oelwände abgewaschen, die Räumlichkeit desinfizirt und zwar immer nach dem jeweiligen Stande der Wissenschaft in dieser Richtung: Chlorräucherungen, Entwickelung schwefeliger Säure, Carbolspray, Sublimatspray. Auf durchgehende Lüftung wurde besonders gesehen und konnte in den grossen Sälen auch gut durchgeführt werden, da ja zu beiden Seiten grosse Fensterflächen sind; in den kleineren Zimmern war eine so komplete Durchlüftung nicht so gut möglich. Soll ich mir nun einen Schluss erlauben aus diesen mitgetheilten Erfahrungen, so wäre es der, dass ein Absonderungspavillon, der während des grösseren Theiles des Jahres mit Scharlachkranken belegt ist, der nahe am Hauptgebäude liegt, der isolirt ist in jeder Beziehung, der aber nicht von einem besonderen Arzte bedient wird, ein gefährliches Institut ist für das Hauptgebäude. Und wer all den Jammer mitgemacht hat, den diese 80 Hausinfektionen mit 19 Todesfällen gebracht, der wird bestrebt sein, diese Quelle zu verstopfen. Es ist für mich nun die Frage von besonderem Interesse, wie es an anderen Orten steht in dieser Richtung und namentlich wie es steht mit den Scharlachhausinfektionen da, wo für das Absonderungshaus auch ein besonderer Arzt angestellt ist. Ist die Nähe des Absonderungshauses auch dann gefährlich? Da es mir nicht möglich war, einen besonderen Arzt anzustellen für unsere Absonderungsbaracke, so habe ich dieses Jahr seit einigen Monaten schon dieselbe geschlossen und überhaupt keine Scharlachfälle aufgenommen. Es wäre unrichtig aus den seitdem gemachten Erfahrungen schon sichere Schlüsse ziehen zu wollen; doch kann ich Sie versichern, dass ich bis dahin recht befriedigt bin durch das gänzliche Ausbleiben von Scharlachhausinfektionen. Die Scharlachfälle werden in Folge dessen in die Absonderungsräumlichkeiten des Bürgerspitals aufgenommen und sind dort, wie ich sehe, ganz ungefährlich, weil daselbst das so leicht inficirbare Material der Kinder nicht in der Nähe ist, sondern blos die ja unvergleichlich weniger infizirbaren Erwachsenen.

Dass die Scharlachfälle, wie sie im Kinderspital auftraten, heftige waren, geht zunächst aus der bereits mitgetheilten Mortalität hervor; dass aber auch unter den Genesenen meist recht schwere waren, mögen Sie aus einer Aufzählung der Komplikationen bei diesen 80 Scharlachfällen ersehen, wobei zum Theil verschiedene Komplikationen auf denselben Fall kommen.

Digitized by Google

In 37 Fällen Diphtheritis faucium;
„ 10 „ „ nasi;
„ 4 „ „ laryngis;
„ 1 „ „ œsophagi;
„ 17 „ bedeutendere Drüsenanschwellungen;
„ 12 „ Nephritis schwererer Art;
„ 7 „ Otitis media;
„ 11 „ Pneumonie;
„ 3 „ Pleuritis;
„ 4 „ schwere Delirien;
„ 3 „ Convulsionen;
„ 2 „ Sopor;
„ 2 „ Pericarditis;
„ 3 „ heftige Bronchitis.

Weitere Komplikationen, die blos in einzelnen Fällen zur Beobachtung kamen, will ich gar nicht aufzählen. Doch möchte ich Sie fragen, ob Sie eine solche Häufung von Komplikationen angetroffen haben unter 80 Scharlachfällen in Ihrer Privatthätigkeit. Ich muss dies für mich verneinen und kann mit Grund die Behauptung aufstellen, dass die im Kinderspital entstandenen Scharlachfälle nicht nur eine viel bedeutendere Mortalität zeigen, sondern auch überhaupt sehr intensiv verlaufen.

Was das Alter betrifft, so vertheilen sich die 80 Scharlachfälle folgendermassen:

0—½ Jahr alt 2; ½—1 J. a. 2; 1—2 J. a. 5; 2—3 J. a. 13; 3—4 J. a. 9; 4—5 J. a. 9; 5—6 J. a. 7; 6—7 J. a. 9; 7—8 J. a. 7; 8—9 J. a. 4; 9—10 J. a. 5; im Alter von 10 bis 15 Jahren 8. Was das Geschlecht betrifft, so erkrankten 39 Knaben und 41 Mädchen.

Von allen Infektionskrankheiten sind die Scharlachhausinfektionen, wie bereits erwähnt, die zahlreichsten: 80 Fälle mit 14 zweifelhaften. Abgesehen von allem bereits Erwähnten, was die Uebertragung leicht macht, hängt dies auch damit zusammen, dass die Scharlachaufnahmen — 337 an der Zahl — die häufigsten waren unter allen Aufnahmen ansteckender Krankheiten.

Obschon die Spitäler vielleicht nicht der passende Ort sind, um sichere Beobachtungen zu machen über Inkubation von Infektionskrankheiten, so haben wir doch unsere Scharlachfälle, die im Spital aufgetreten sind, darauf geprüft; ich bitte Sie auch, hier die Zahlen nur als annähernd richtige anzusehen, da ja in einem Spital die Quelle des Infektion nicht so genau für jeden Fall zu finden ist.

Die Inkubationszeit war unter 1 Tag 1 mal; 1 Tag 1 mal; 2 Tage 1 mal; 3 Tage 4 mal; 4 Tage 5 mal; 5 Tage 1 mal; 6 Tage 7 mal; 7 Tage 3 mal; 8 Tage 4 mal; 9 Tage 2 mal; 10 Tage 1 mal; 11 Tage 5 mal, 12 Tage 1 mal; 13 Tage 4 mal; 14 Tage 2 mal; 15 Tage 5 mal; 17 Tage 2 mal; 18 Tage 1 mal; 19 Tage 2 mal; über 20 Tage 6 mal.

Es geht daraus hervor, dass die Inkubation bei Scharlach eine sehr unbestimmte ist; dass sie eine sehr kurze sein kann (dafür haben wir sichere Beispiele, wie ich nachher zeigen werde), dass sie aber auch sehr lang sein kann. In diesen letzteren Fällen wäre freilich die Einwendung zu machen, dass die Infektion nicht direkt von Individuum zu Individuum geschehen sei, sondern durch Vermittlung von Kleidungsstücken etc.

Tracheotomie und Scharlach. — Ich füge hier eine Erfahrung an, betreffend die Disposition der Tracheotomirten für die Aufnahme des Scharlachkontagiums. Schon früher, aber namentlich in den beiden letzten Jahren machten wir in einer Anzahl von Fällen die Beobachtung, dass der Tracheotomie eine Scharlachinfektion folgte und zwar einige Male so regelmässig, dass wir schon bei der Operation die Befürchtung aussprachen, es möchte dieser Fall auch wieder von Scharlach befallen werden. Ich muss der Beschreibung der Diphtherieinfektionen vorgreifen durch die Angabe, dass unsere Diphtherie- und Croupfälle[1] im 3. Stock, wo sonst keine Kinder sich befinden, abgesondert sind. Das Zimmer ist also so gut isolirt, als dies möglich ist unter demselben Dache. In diesem Zimmer erkrankte im September 1883 ein tracheotomirter Croup vier Tage nach der Operation an Scharlach und er wurde sogleich entfernt, das Zimmer gereinigt, gelüftet und desinfizirt. Dieses Zimmer ist jedoch, da nur auf einer Wandfläche Fenster sich befinden, was Lüftung betrifft, nicht so günstig situirt, wie die anderen Zimmer des Hauptgebäudes und des Absonderungshauses, die gegenüberstehende Fenster haben. Den 30. Dezember 1883 erkrankte in demselben Zimmer ein Croupfall, der nicht zur Tracheotomie kam, drei Tage nach seinem Eintritt an Scharlach. Entfernung desselben, Lüftung, Desinfektion und Leerstellen des Zimmers. Trotzdem mussten wir in den folgenden Jahren 1884 und Beginn 1885 die fatale Erfahrung machen, dass von 41 Diphtheritis- und Croupfällen 9 von Scharlach befallen wurden und diese also nicht miteinander, sondern vertheilt auf fast 1½ Jahre. Unter diesen mit Scharlach Infizirten

[1] Diphtherie und infektiöser Croup sind hier als identisch angesehen vom ætiologischen Standpunkt.

Digitized by Google

waren 6 Tracheotomirte und 3 nicht Operirte. Ob wir aus dem häufigeren Auftreten von Scharlach bei Diphtheriefällen auf irgend eine Prädisposition schliessen dürfen, ist deshalb fraglich, da ja möglich ist, dass das betreffende Zimmer besonders günstig war für die Beherbergung des Scharlachgiftes und der Versuch nicht gemacht worden ist, ob nicht andere Krankheiten, in das Zimmer gelegt, auch in derselben Weise von Scharlach ergriffen worden wären. Aber der Schluss ist gestattet, dass zunächst das Scharlachgift ein sehr zähes sein muss, indem nach Monate langem Leerstehen des Zimmers immer wieder Infektionen vorkamen und dann, dass unsere Desinfektionen und gewiss gründliche Reinigung das Scharlachgift nicht aus dem Hause bringen konnten, dass also unsere Vorkehrungen unwirksame waren. Günstig und fast auffallend war es, dass von diesem Zimmer aus im 3. Stocke des Hauptgebäudes keine gehäuften Scharlachinfektionen im Hause angeregt wurden, indem während der Jahre 1884 und 1885 neben diesen 9 Scharlachfällen im Croupzimmer überhaupt nur vier Scharlachfälle im Hause vorkamen. — Eine weitere lehrreiche Beobachtung war die, dass die tracheotomirten Fälle in grösserer Zahl erkrankten als die nicht operirten. Es wäre dies ein weiterer Beleg für die Annahme, dass Operirte für die Aufnahme des Scharlachgiftes besonders disponirt sind. Ich glaube diese Beobachtung auch bei anderen Operirten gemacht zu haben und erinnere mich namentlich eines Falles, wo wenige Tage nach Eröffnung eines Abscesses am Beine, Scharlach auftrat und zwar begann das Exanthem in der Umgebung der Wunde, ähnlich wie Erysipel. Schliesslich war für mich besonders auffallend, dass in den meisten der hier zuletzt geschilderten Fälle die Inkubation eine auffallend kurze war. Ich bemerke, dass in allen diesen Fällen die Eruirung ziemlich sicher war, da nicht anzunehmen war, dass die Kinder im Inkubationsstadium aus der Stadt, wo keine Epidemie herrschte, hereingebracht worden wären. Die drei nicht zur Operation gekommenen Diphtheriefälle haten eine Inkubation von 11, 4 und 3 Tagen. Bei den 6 Fällen von Croup dagegen, die zur Tracheotomie kamen, belief sich die Zeit vom Eintritt bis zum Auftreten des Scharlachs in keinem Falle länger als auf 6 Tage; in 2 Fällen belief sich die Zeit auf 3 Tage, in einem Fall auf 2 Tage und in einem Fall auf einen Tag.

Es entsteht hier die Frage, ob durch die Operation nicht die Scharlachinfektion beschleunigt worden ist. Aehnliches wurde ja auch schon beobachtet. Paget (v. Thomas, Scharlach) hält es für wahrscheinlich und ich muss demselben nach meinen Erfahrungen beistimmen, dass seine Patienten, die sehr kurze Zeit (3—6 Tage) nach der Operation erkrankten, schon vor dieser mit Scharlach infizirt gewesen seien, dass aber die Wirkungen der Infektion nicht so schnell und vielleicht auch gar nicht eingetreten wären, wenn die Gesundheit nicht durch den operativen Eingriff gestört worden wäre. Was die Zeit betrifft zwischen der Tracheotomie und dem Auftreten des Scharlachs, so war dieselbe in den sechs erwähnten Fällen folgende: In einem Fall fünf Tage, in einem Falle drei Tage, in zwei Fällen zwei Tage, in einem Falle ein Tag und in einem Falle weniger als ein Tag. Unsere Fälle scheinen also sehr zu bestätigen, 1. dass operative Eingriffe die Aufnahme oder die Entwickelung des Scharlachgiftes begünstigen, und 2. dass Operationen i. sp. Tracheotomieen die Inkubation abkürzen. Ich unterlasse es, hier naheliegende weitere theoretische Betrachtungen anzustellen[1].

Diphtherie. — Wie ich bereits beim Scharlach erwähnt habe, besitzen wir für Diphtherie keine vom Hause getrennte Absonderungs-Abtheilung. Sämmtliche Fälle sind in demselben Hause so abgetrennt als möglich behandelt worden und zwar in den früheren Jahren blos durch eine Thüre getrennt von den übrigen Kranken; seit dem Jahre 1883 im dritten Stockwerk, wo keine anderen Kranken liegen.

Nächst Scharlach haben wir von Infectionskrankheiten am meisten Diphtheriefälle aufgenommen. Die Gesammtzahl der Scharlachfälle beträgt 337, diejenige der Diphtheriefälle 303. Hausinfektionen von Scharlach hatten wir, wie bekannt, 80 Fälle mit 14 zweifelhaften, Hausinfektionen von Diphtherie hatten wir 68. Wir können aus diesen Zahlen den Schluss ziehen, dass die Diphterie, obschon dieselbe in demselben Hause verpflegt wird, etwas weniger infizirend gewirkt hat, als der Scharlach, der abgesondert war. Was den Charakter unserer Diphtheriefälle betrifft, so muss einer weiteren Besprechung vorausgeschickt werden, dass die Fälle (vielleicht 9/10 aller) als Laryngitis crouposa oder diphtherica in's Spital geschickt wurden, während die septicæmische Allgemeininfection bei uns höchst selten beobachtet wird.

Wenn die Diphtherie gegenüber Scharlach in Beziehung auf Hausinfektionen etwas günstiger dasteht in unserem Spital, so wird dieselbe durch die grössere Zahl von Todesfällen doch bedeutungsvoller. Während an Scharlach blos 19 starben, hatten wir 26 Diphterietodesfälle oder in Prozenten ausgedrückt: von den Scharlachspitalinfektionen starben 23,7 %, von den Diphtheriespitalinfektionen starben 38,2 %. Von allen Spitalinfektionen hat überhaupt die Diphtherie die grösste Mortalität; dieselbe war zum grössten Theil bedingt durch Weiterscheiten des Prozesses auf den Kehlkopf, sodass

[1] Ich glaube auch nicht den Beweis leisten zu müssen, dass es sich hier nicht um einen abnormen Scharlachverlauf gehandelt habe in allen diesen Fällen, die mit Stenose begonnen hätten und bei denen nach einiger Zeit erst Exanthem und Fieber aufgetreten wäre.

Digitized by Google

die Tracheotomie häufig nöthig wurde. Während im Beginn meiner Thätigkeit im Kinderspital blos wenige Fälle von Diphtherie pro Jahr aufgenommen wurden: 8 im Jahre 1870, 2 im Jahre 71 z. B., belief sich die Zahl der Aufnahmen im Jahre 1882 auf 49. 29 Fälle kamen zur Tracheotomie, davon starben 16, und 13 genasen. Zur Zeit des Baues des Kinderspitals im Jahr 1862—64 war die epidemische Verbreitung der Diphtherie in Basel noch nicht beobachtet und auch zur Zeit, wo die Zunahme der Scharlachfälle ein Absonderungshaus nothwendig machte, im Jahre 1872, war die Diphtherie nur vereinzelt zur Aufnahme gekommen. Trotzdem hatten wir schon im Jahre 1872 vier Hausinfektionen an Diphtherie und von da an jedes Jahr eine bis mehrere mit Ausnahme des Jahres 1873. Doch belief sich die Zahl auf höchstens 5 Fälle. — Hievon machte die Zeit von 1880—82 eine Ausnahme, wo wir mit Hausepidemien zu kämpfen hatten; und im Jahre 1881 steigerten sich die Hausinfektionsfälle zu einer eigentlichen Epidemie mit 21 Fällen. Ueber diese Epidemie habe ich Ausführlicheres mitgetheilt im Jahresbericht von 1881 und wiederhole hier bloss die hierher gehörigen Thatsachen.

Während wir bei Scharlach für eine grosse Zahl von Fällen die Art der Uebertragung nachweisen konnten durch Bettnachbarn, durch Zimmernachbarn, so konnten wir bei Diphtherie in den seltensten Fällen den Ursprung der Infektion in dem einzelnen Falle auffinden, obschon wir uns alle mögliche Mühe gaben. Auf dem untern Stockwerk, wo weniger Kinder liegen, hatten wir 7 Infektionen; auf dem oberen, wo die grössere Anzahl unserer Spitalpatienten liegt, hatten wir 17 Infektionen; doch waren hier die Zimmer, die dem Absonderungszimmer am nächsten liegen, nicht besonders stark betheiligt. Während also nachweisbare direkte Uebertragungen höchst selten waren, war es viel häufiger der Fall, dass wir staunen mussten über das Auftreten neuer Fälle, die räumlich ganz entfernt waren von den zuletzt aufgetretenen Fällen. Ob und wieviel die Besuche aus der Stadt, wo eine starke Epidemie herrschte, zur Verbreitung beigetragen, ist natürlich schwer zu sagen. — Von 3 Kindern wissen wir mit Bestimmtheit, dass sie Besuche aus Häusern empfangen haben, wo Diphtheritische lagen. Ob die Ventilationsschachte im Hause die Weiterverbreitung des diphtheritischen Giftes vermittelten? oder ob dessen Verbreitung begünstigt wurde dadurch, dass die Epidemie hauptsächlich im Winter verlief, wo die Lüftung durch die Fenster doch weniger energisch vor sich geht? So wenig wir über die Quelle der Infektion etwas sicheres erfahren konnten, ebensowenig waren wir natürlich im Stande, über die Dauer der Inkubation Beobachtungen zu machen, wie dies bei Scharlach wenigstens für viele Fälle möglich war. Ein gehäuftes Auftreten in einzelnen Zimmern kam nicht vor, sodass an einen dem Zimmer anklebenden oder innewohnenden Infektionsstoff nicht gedacht werden konnte, wie z. B. in einer Epidemie im Kinderspital zu Dresden, wo nach Förster mit dem Ausspähnen eines Zimmers, das immer wieder Diphterieinfektionen brachte, die weiteren Diphtheriefälle aufhörten. Unruh machte im Dresdener Kinderspital ebenfalls die Beobachtung, dass die Uebertragung der Diphtherie von Person zu Person sich als eine ausserordentliche Seltenheit erwies, und bringt dieses Faktum in Zusammenhang mit der sofortigen Isolirung von nur halbwegs Verdächtigen. Da wir mit unseren auf den Sälen auftretenden Diphtheriefällen in ähnlicher Weise verfuhren, wie in Dresden, so könnte diese Erklärung auch für uns geltend gemacht werden. Dann bestände aber ein wesentlicher Unterschied in der Isolirung von Scharlach- und von Diphtheriefällen insofern, als dieselbe rasche Entfernung von Scharlach aus den Sälen eine weitere Ausbreitung der Infektion in demselben Zimmer häufig nicht verhindern konnte. Was die Jahreszeit betrifft, in welcher die Diphtheriefälle im Spital am häufigsten waren, so sind die Wintermonate die schlimmsten analog den häufigeren Aufnahmen von Diphtheriefällen in's Spital. Am meisten befallen waren die Kinder im Alter von 1—3 Jahren; bei Scharlach im Alter von 2—3 Jahren.

Eigenthümlich ist, dass wir zu Zeiten eine grosse Anzahl von Diphtheriefällen in der ja mangelhaften Absonderung haben konnten, ohne irgend eine Uebertragung auf die anderen Spitalpatienten zu erleben und dann wieder die eben geschilderten sprungweise auftretenden Fälle, die unter sich keinen Zusammenhang nachweisen lassen. Man ist dabei fast versucht anzunehmen, dass in der einen Epidemie das Gift leichter verschleppbar ist als in einer anderen, und ersteres namentlich in solchen Zeiten, wo die einzelnen Fälle perniciöser sind. In der Epidemie von 1881 schien das Gift nicht nur gefährlicher für den Betroffenen durch den schweren Verlauf, sondern auch durch die leichtere Verschleppbarkeit gefährlicher für die anderen.

Es ist selbstverständlich, dass wir keine Massregel unversucht liessen, durch die wir hofften, dem Umsichgreifen der Krankheit zu steuern und dies namentlich in dem schlimmen Jahre 1881. Trat in einem Zimmer ein Diphtheriefall auf, so wurde das betreffende Kind sofort abgesondert, das Zimmer selbst wurde geleert, gelüftet, gründlich gereinigt und mit Dämpfen von schwefliger Säure, und später mit Sublimatspray desinfizirt. Zur Prophylaxe wurde von allen dazu fähigen Patienten mit Kali chloricum regelmässig gegurgelt; ausserdem fand bei allen Kindern eine tägliche Rachenirrigation statt. Daneben wurden die Aufnahmen möglichst beschränkt. In Beziehung auf Isolirung Diphtheritischer kann ich aus unseren Beobachtungen den Schluss ziehen, dass zu Zeiten die Verpflegung von Diphtheritischen unter demselben Dach mit anderen Patienten wenig Gefahr bringt, wenn sie nämlich in einem besonderen Zimmer liegen und die Abwartung nicht in Berührung kommt mit

Digitized by Google

den anderen, dass aber zu anderen Zeiten diese Nähe sehr gefährlich werden kann, so dass eine Absonderung ausserhalb des Hauses geboten ist. Ob damit ein gänzliches Aufhören der Hausinfektionen verbunden ist, werden die Glücklichen unter Ihnen, die einen besonderen Pavillon für Diphtherie besitzen, mittheilen können. Dass viele Kinderspitäler noch unter diesen Hausinfektionen zu leiden haben, ist mir aus mündlichen und schriftlichen Mittheilungen bekannt. Statt ausführlicher Mittheilungen möchte ich nur an das nächstliegende Beispiel hier in Strassburg erinnern; die von Voigt entworfene Schilderung der Hausinfektionen auf der hiesigen Kinderklinik vom Jahr 1882 klingen recht tragisch und zeigen wie unerquicklich oft die ärztliche Thätigkeit in so mangelhaft gebauten und eingerichteten Kinderspitälern sein muss.

Die Arbeit von Unruh: Ueber individuelle Prädisposition zu Diphtherie hat mich veranlasst unsere Spitalfälle von 1870—1884 in dieser Richtung zu prüfen. Unruh behauptet nämlich gestützt auf seine Erfahrungen im Dresdener Kinderspital, dass die an Knochen- und Gelenkkrankheiten behandelten Kinder empfänglicher seien für Diphtheritis[1]. Ein Vergleich des Materials des Dresdener- und des Basler-Kinderspitals ergibt in Beziehung auf Verpflegung von Knochen- und Gelenkkrankheiten eine grosse Aehnlichkeit; im Dresdener Spital 19 %, 18 %, 20 %, 18 %, 13 %, 9 % in den verschiedenen Jahren; bei uns im Durchschnitt 17, 8 %. Für genauere Zahlen verweise ich auf die seit 1873 jährlich erscheinenden Jahresberichte unseres Spitals. Unruh kommt zum Schluss, dass ein reichliches Drittel aller Hausinfektionen auf tuberkulöse Erkrankungen der Knochen und Gelenke kommt. Unsere Berechnungen ergeben ähnliche Verhältnisse. Wir haben 17,8 % Aufnahmen von Knochen- und Gelenkkrankheiten in den Jahren 1871—1884 und 68 Diphtheritishausinfektionen; davon fallen 21 auf Knochen- und Gelenkkrankheiten oder 30,9 %. Also fast ein Drittel betreffen Knochen und Gelenkkrankheiten.

Nach dieser Berechnung wäre also auch bei uns die Disposition dieser Kranken zu Diphtherie eine ähnlich auffallende, wie in Dresden. Ich habe nun weiter unsere Knochenfälle darauf untersucht, ob auch eine Prädisposition zu Scharlach bestehe, der anderen Krankheit, die bei den Hausinfektionen eine Hauptrolle spielt und komme da zu ganz ähnlichen Resultaten, wie sie Unruh und ich für die Diphtherie gefunden haben.

Von den 80 Scharlach-Hausinfektionen betrafen 24 Kinder mit Knochen- und Gelenkaffektionen oder 30 %. Nach diesem Befunde im Basler Kinderspital liesse sich also der Satz von Unruh dahin erweitern, dass Tuberkulose der Knochen und Gelenke nicht nur für Diphtheritis, sondern auch für Scharlach prädisponire und zwar ergibt ein Vergleich beider Krankheiten bei uns, dass diese Prädisposition nahezu dieselbe ist.

Diese Resultate machten mich stutzig und nach näherer Ueberlegung musste ich mir sagen, dass diese Art zu rechnen unrichtig ist und zu ganz falschen Schlüssen führt. Es ist namentlich daran zu erinnern, dass diese Kinder mit Knochen- und Gelenkleiden chronisch Kranke sind, die viel länger im Spital liegen und aus diesem Grunde viel mehr Gelegenheit haben zur Aufnahme des Giftes der Diphtherie und des Scharlachs, und wenn ich den täglichen Stand unserer Kranken ansehe auf ihre verschiedenen Krankheiten, so sind nicht 17 % davon Kranke mit Knochen- und Gelenktuberkulose, sondern 30 % und mehr. Vergleiche ich die Knochenkranken mit den anderen Kranken nach der Anzahl der Verpflegungstage — der einzig richtigen Art zu rechnen in diesem Fall — so kommen wir zu ganz anderen Resultaten.

446 Knochenkranke mit 50 777 Verpflegungstage haben 15 Infektionen.
2504 andere Kranke mit 58 465 Verpflegungstage haben 36 Infektionen.
Auf einen an Caries Leidenden kommen demnach 113,9 Verpflegungstage.
Auf einen anderweitig Kranken nur 23,3 Tage.

Es kommt also auf 3385 Verpflegungstage bei Knochenkranken eine Infektion, während bei den anderen Krankheiten eine Infektion schon auf 1620 Verpflegungstage kommt.

Nach dieser Art der Berechnung ist also die Prädisposition der Knochen- und Gelenkkrankheiten für Diphtherie und Scharlach im Gegentheil eine viel geringere. Die einzige Einwendung gegen diese Art der Berechnung wäre die, dass man sagt, die Infektion macht immun und darum darf nicht einfach nach Verpflegungstagen gerechnet werden. Dies könnte jedoch nur für Scharlach geltend gemacht werden und auch hier wurde das Resultat durch diesen Faktor nicht wesentlich verändert; für Diphtherie kann diese Einwendung gar nicht angenommen werden, da ein und dasselbe Kind ja mehrere Male Diphtherie durchmachen kann.

Masern. — Wer die Masern nicht in Kinderspitälern beobachtet hat, könnte glauben, dass diese Infektionskrankheit von untergeordneter Bedeutung sei für unsere Frage; dass aber dem nicht so ist, werden Sie aus Ihrer eigenen Erfahrung bestätigen können. Meine Erfahrungen sind so ungünstige,

[1] Dasselbe behauptet Unterholzner Jahrb., für Kinderheilk., XXIII, 3, p. 248.

Digitized by Google

dass ich die Masern jetzt mit derselben Sorgfalt vom Spital fern zu halten suche, wie Scharlach und Diphtherie. Nur ausnahmsweise haben wir deshalb Masernkranke in unser Haus aufgenommen, um so weniger, als wir nur eine unvollkommene Absonderung herstellen konnten. Dieselbe geschah meist im Hause selbst, bald blos durch eine Thüre getrennt von den anderen Kranken, bald im dritten Stock, wo keine anderen Kranken sich befanden. Trotz dieser höchst mangelhaften Absonderung ist es glücklicher Weise in keinem Jahre zu einer eigentlichen Hausepidemie gekommen; die höchste Zahl von Hausinfektionen wurde erreicht im Jahre 1878 mit elf Fällen.

Im Jahre 1881 haben wir Masernfälle ins Absonderungshaus gelegt, das gewöhnlich mit Scharlach belegt war, damals aber gerade leer stand. Am 5. Februar war der letzte Scharlachfall ausgetreten, am 19. März belegten wir das Gebäude mit Masern, natürlich nachdem die übliche gründliche Lüftung, Reinigung und Desinfektion vorausgegangen war; wir hatten dabei keinen Fall von Infektion von Masernkranken mit Scharlach zu beklagen und doch wären nach den Erfahrungen, die wir freilich erst später im dritten Stock an Croupkranken gemacht haben und die ich Ihnen eben mitgetheilt habe, solche Infektionen einigermassen wahrscheinlich gewesen. In Beziehung auf Reinigung und Desinfektion waren beide Lokalitäten gleich behandelt worden; doch liegt es nahe anzunehmen, dass die Lüftung in dem luftig gelegenen und gebauten, auf beiden Seiten mit Fenstern versehenen Absonderungshaus eine viel gründlichere war und dass darauf das Ausbleiben von Infektionen zu beziehen ist.

Die Zahl der in den hier zu Grunde liegenden 15 Jahren in's Spital aufgenommenen Masernfälle beläuft sich blos auf 16. Die Zahl der Hausinfektionen beläuft sich auf 33, macht demnach 10,1 % der Spitalinfektionen aus. Diese Maserninfektionsfälle waren für uns wichtig, einmal dadurch, dass sie in vielen Fällen die ursprüngliche Krankheit, zu der sie hinzutraten, in auffallender Weise verschlimmerten, hauptsächlich aber durch die sehr bedeutende Mortalität. Von den 33 Hausinfektionen sind 9 gestorben, also eine Mortalität von 27,2 %. Dieselbe war demnach eine grössere als bei Scharlach und nächst der Diphteritismortalität überhaupt die grösste. Diese Mortalität von 27 % fällt um so mehr auf, wenn ich die Mortalität von 3,6 %, wie sie in der Stadt in den Jahren 1875—1882 beobachtet wurde, daneben stelle. Für den Eingeweihten hat diese Differenz nichts Auffallendes. Von den Knochen- und Gelenkkranken erkrankten noch viel mehr an Masern, als an Diphtherie und Scharlach, nämlich 45 % gegenüber den dort erwähnten 30 %.

Prüfen wir die 33 Maserninfektionen auf die Quelle ihrer Infektion, so zeigt sich, dass in 5 Fällen die Uebertragung durch Bettnachbaren geschah, 15 wurden infiziert durch Masernkranke, die wenigstens in demselben Zimmer waren; in drei Fällen musste die Infektion zurückgeführt werden auf Masernfälle, die sonst im Hause waren. In 8 Fällen konnten wir den Ursprung nicht anders erklären, als dadurch, dass in der Stadt eine Masernepidemie war. In diesen Fällen wäre also entweder an eine indirekte Uebertragung durch Besuche zu denken, oder durch Kinder, die im Prodromalstadium von Masern zum Besuche kamen. Von diesen 8 Fällen mit unbekannter Infektionsquelle hätte ich einige auf direkte Uebertragung zurückführen können, wenn wir eine kürzere Inkubation, z. B. von 5 und 6 Tagen hätten annehmen dürfen.

Demme z. B. lässt in seinem Jahresbericht von 1874 bei Anlass der Beschreibung einer Masernepidemie im Kinderspital zu Bern für 2/3 der Kranken die Inkubation bloss 7 u. 8 Tage dauern. Es kommt natürlich da viel darauf an, ob man rechnet vom Beginn des Katarrhs oder vom ersten Auftreten des Exanthems. Wenn wir vom ersten Auftreten des Katarrhs an rechnen, so bekommen wir für die Mehrzahl unserer Fälle höhere Zahlen, als dte von Demme erwähnten 7 u. 8 Tage.

Die Uebertragung der Masern ist jedenfalls in den allermeisten Fällen eine direkte und desshalb die Absonderung auch ziemlich erfolgreich. Durch sofortige Isolierung konnten wir es dazu bringen, dass es nie zu allgemeinen Hausinfektionen gekommen ist. Dass auch eine sehr unvollkommene Isolierung eine Weiterverbreitung verhindern kann, zeigt sich u. A. daraus, dass, während wir eine Anzahl von Maserninfektionen im zweiten Stocke hatten, der untere Stock, trotz vielfachen Verkehrs, verschont blieb. Als einen weiteren Beweis für die direkte Uebertragung des Maserngiftes und die Seltenheit der Verschleppung durch Zwischenträger mag die im letzten Jahre gewonnene Erfahrung gelten, dass während einer sehr allgemeinen Masernepidemie in der Stadt und auch in den Stadttheilen, aus welchen unsere kranken Kinder vorwiegend stammen, keine einzige Maserninfektion bei uns entstanden ist, auch nicht durch Vermittlung von zahlreichen Besuchen, die aus Masernhäusern kamen.

Entsprechend dem Auftreten von Masernepidemieen, waren auch wir im Kinderspital jahrelang verschont von Masernerkrankungen. Bloss in 5 von 15 Jahren hatten wir Masernhausinfektionen und zwar im Jahre 1873 7 Fälle; im Jahre 1875 2 Fälle; im Jahre 1878 11 Fälle; im Jahre 1881 8 Fälle und im Jahre 1885 5 Fälle.

Zum Beweis, wie schwer die 33 Masernhausinfektionen waren, mag die Aufzählung bloss der hauptsächtlichsten Komplikationen dienen: in 10 Fällen Pneumonie, in 1 Fall Pleuritis, in 5 Fällen Croup, in 2 Fällen Nephritis. Was das Alter betrifft, so waren sämmtliche Kinder, die bei uns infizirt wurden unter 8 Jahren; die meisten Erkrankungen kamen vor im Alter von 1—3 Jahren. Das vorwiegende Befallensein von Kindern im zarten Alter mag mit die hohe Mortalität erklären. Sollen

Digitized by Google

wir die Resultate kurz zusammenfassen, so ergibt sich, dass die Masernhausinfektionen im Kinderspital einen schlimmen Charakter annehmen und eine sehr hohe Mortalität zeigen, dass dagegen die Absonderung der Masernfälle, sowie sie erkannt sind, was freilich meist sicher erst im Stad. eruptionis der Fall ist, die Weiterverbreitung verhindern kann, und dass eine erfolgreiche Isolirung auch in demselben Gebäude möglich ist.

Keuchhusten. — Die Aufnahme dieser Kranken geschah, um die Spitalbewohner vor Infektion zu schützen, nur ganz ausnahmsweise. Während den 15 Jahren haben wir durch die Verhältnisse gezwungen 17 Keuchhustenkranke aufgenommen. Die Absonderung wurde nie unterlassen; doch war sie eine unvollkommene insofern, als die isolirten Keuchhustenkranken nur durch eine Thüre abgetrennt waren von den anderen Kindern. Die Wärterin wurde nicht immer mit abgesondert; namentlich in der ersten Zeit waren wir in dieser Hinsicht weniger vorsichtig. Während den 15 Jahre erkrankten im Kinderspital selbst 34 Kinder an Keuchhusten oder 10,5 % sämmtlicher Spitalinfektionen. Von diesen im Spital infizirten starben 4 oder 11,76 %. Es war demnach die Mortalität im Vergleich zu den Masernhausinfektionen eine relativ geringe. Berücksichtigen wir die ursprüngliche Krankheit, zu der Pertussis im Spital hinzugetreten ist, so zeigt sich auch wieder, wie bei Scharlach, Diphtherie und Masern, dass die Knochenkrankheiten am häufigsten davon befallen wurden und zwar natürlich auch hier wieder nur desshalb, weil sie den täglichen Hauptbestandtheil unserer Krankheiten ausmachten. Auf die 34 Pertussisfälle kommen 14, die an Knochenkrankheiten gelitten haben oder 41 %; es erkrankten also verhältnissmässig mehr Knochenkranke an Keuchhusten, als an Scharlach oder an Diphtherie und fast ebensoviel als an Masern.

Unter den 17 aufgenommen Keuchhustenfällen waren einige die als Laryngitis oder Bronchitis eingeschleppt wurden und die sich erst allmählich als verdächtig zu erkennen gaben. Es liegt in der Natur der Krankheit, dass die Isolirung der Pertussisfälle erst spät und meist zu spät vor sich geht.

Unter solchen Umständen mag es auffallen, dass wir doch verhältnissmässig so wenig Hausinfektionen und keine eigentlichen Hausepidemien gehabt haben. Die Erklärung hiefür finde ich z. Th. in dem Umstand, dass eine grosse Anzahl, namentlich unsere älteren Kinder schon draussen Keuchhusten durchgemacht hat. Prüfen wir unsere 34 Fälle auf das Alter, so ergibt sich, dass blos ein Kind über 6 Jahre bei uns infizirt wurde; 25 von den 34 Kindern befanden sich im Alter von 1—4 Jahren; die übrigen 9 Fälle vertheilen sich auf das Alter von 0—1 und 4—6 Jahre. Was das Geschlecht betrifft, so waren von den 34 Kindern 16 Knaben und 18 Mädchen.

Im Jahre 1870 hatten wir eine kleine Hausepidemie von im Ganzen 14 Fällen; es brauchte damals lange Zeit, bis wir den unangenehmen Gast wieder aus dem Hause hatten. In Folge dieser Erfahrung waren wir vorsichtiger in Bezug auf Isolirung, sodass wir von da an bei den eben geschilderten Isolirungen nur vereinzelte Infektionen erlebten und oft Jahre lang ganz verschont blieben; wir hatten ungefähr alle 2 Jahre 1—4 Fälle.

Viel mehr zu schaffen als im Spital gab uns der Keuchhusten in der Poliklinik, welche er unter allen Infektionskrankheiten am häufigsten frequentirt. Hier mussten wir wiederholt die Beobachtung machen, dass poliklinische Patienten in unserem Wartezimmer von Keuchhustenkranken infizirt wurden, obschon wir die Einrichtung haben, dass die Keuchhustenfälle in dem an das Wartezimmer angrenzenden Korridor oder bei gutem Wetter im Garten warten müssen. Zu bemerken ist noch, dass ein Theil der Diakonissinnen des Spitals auch den Dienst der Poliklinik versehen muss.

Aus dem eben Mitgetheilten geht für mich hervor, dass Keuchhusten in demselben Hause meist erfolgreich kann abgesondert werden, dass ferner Uebertragungen durch dritte Personen höchs selten sind; dagegen verlangt der Keuchhusten in der Poliklinik insofern Berücksichtigung, als für denselben ein besonderes Wartezimmer sollte eingerichtet werden. Ueberhaupt wäre es aber in hohem Grade wünschenswerth, dass die Poliklinik sowohl wegen Keuchhusten, als wegen den anderen Infektionskrankheiten nicht im Spitalgebäude müsste abgehalten werden.

Typhus abdominalis. — Bekanntlich ist diese Infektionskrankheit in Kinderspitälern weniger gefüchtet, als die bis dahin genannten und damit stimmen auch unsere Erfahrungen überein. Freilich sind wir in Beziehung auf Typhus sehr günstig eingerichtet, da unser Haus kanalisirt ist und zwar ohne Anschluss an eine allgemeine Kanalisation mit direktem Abfluss in den Rhein. — Wir haben während der letzten 15 Jahre 293 Typhusfälle im Hause verpflegt und dies ohne jegliche Absonderung; während dieser Zeit haben wir 8 Fälle beobachtet, die wir gezwungen sind als Hausinfektionen anzusehen und zwar im Jahre 1872 3 Fälle; im Jahre 74 1 Fall; im Jahre 75 1 Fall; im Jahre 78 1 Fall; im Jahre 83 2 Fälle. Da der Typhus in Basel selten ganz erlischt, so haben wir beinahe das ganze Jahr auch einzelne Fälle im Kinderspital in Pflege. Ueber die Art der Infektion kann ich hier Folgendes mittheilen: Ein Typhusfall trat bei uns auf — es war eine Coxitis, die bereits 2 Monate im Spital lag ohne dass zu gleicher Zeit ein Typhus im Spital verpflegt wurde. Ueber die Quelle dieser Infektion lässt sich demnach nichts aussagen. Jedenfalls spricht eine solche Erfahrung gegen die Annahme einer

Digitized by Google

contagiösen Krankheit[1]. In 4 weiteren Fällen lagen zur Zeit der Hausinfektion Typhusfälle in demselben Zimmer; in 2 Fällen waren wenigstens während derselben Zeit Typhusfälle, wenn auch nicht in demselben Zimmer, so doch im Spital. Der Typhus trat 2 Mal zu Spondylitis, 2 Mal zu chronischer Kniegelenkentzündung, 1 Mal zu Coxitis, 1 Mal zu Nephritis und 1 Mal zu multipler Ostitis. Also auch hier wieder die Knochenkrankheiten in erster Linie! Von diesen 8 Typhushausinfektionen ist eine, nämlich die Nephritis gestorben; der Fall von multipler Ostitis hat durch den hinzutretenden Typhus eine bedeutende Verschlimmerung erfahren. Wie wenig Typhus, wenigstens bei uns, zu befürchten ist, geht aus einem Vergleich z. B. mit Scharlach hervor, welcher mit 24,6 % unter den Spitalinfektionen figurirt, während Typhus blos mit 2,4 %, und dabei ist noch hervorzuheben, dass Scharlach immer abgesondert wurde, Typhus nie. Dagegen ist hier zu betonen, dass die Typhusfälle, besonders während der Rekonvalescenz eine gewisse Empfänglichkeit zu haben scheinen und zwar in erster Linie für Diphtheritis. Auf 295 Typhusfälle, die von einem meiner früheren Assistenzärzte, G. de Montmollin, sind verarbeitet worden, hatten wir 26 Todesfälle oder 8,8 %. Von diesen 26 Todesfällen erfolgten 7 entweder gegen das Ende des Typhus oder in der Rekonvalescenz an Diphtheritis und an Scharlach. Dadurch hat sich unsere Typhusmortalität bedeutend ungünstiger gestaltet. Könnten wir diese Hausinfektion weglassen, so beliefe sich die Typhusmortalität blos auf 6,4 %. Es war hauptsächlich die bereits geschilderte Diphtherie-Hausepidemie im Jahre 1881, die mit besonderer Vorliebe die Typhusfälle heimsuchte; unter den 21 Hausinfektionen von Diphtheritis befanden sich 8 Typhen. In jenem Jahre behandelten wir 47 Typhusfälle mit 4 Todesfällen; dazu kamen noch 6 Todesfälle, die durch hinzutretende Diphtherie bedingt waren — lauter Fälle von Laryngostenose. Unter den 8 von Diphtherie befallenen Typhen hatten wir 6 Todesfälle. Von den 8 Typhushausinfektionen war blos ein einziger im Alter von 1 und 2 Jahren. Alle anderen befanden sich im Alter von 7—14 Jahren. Also auch in dieser Beziehung eine wesentliche Abweichung von den anderen bereits aufgeführten Infektionskrankheiten.

Varicellen. — Wir können diese Infektionskrankheit mit wenigen Worten abthun, da dieselbe doch nicht annähernd die grosse Bedeutung hat. Von den 324 Hausinfektionen kommen 33 auf Varicellen oder 10,18 % sämmtlicher Hausinfektionen. Todesfälle keine. In den meisten Fällen haben wir keine Absonderung instituirt. Unter den Knochen- und Gelenkkrankheiten wurden blos 4 von Varicellen ergriffen, also blos der achte Theil, während bei Scharlach, Masern, Diphtherie viel stärkere Bruchtheile aufgeführt wurden. Dies steht wohl mit dem Alter im Zusammenhang, indem Varicellen gerade das zarte Kindesalter befallen, wo Knochen- und Gelenkkrankheiten noch nicht so häufig sind. Es erkrankte in den 15 Jahren bei uns kein Kind über 6 Jahren an den Varicellen. Im Alter von 0—1 J., 4; von 1/2—1, 5; von 1—2, 5; von 2—3, 7; von 3—4, 5; von 4—5, 4; von 5—6 J., 3. Die grösste Zahl fällt also auf das Alter zwischen dem 2. und 3. Jahre. Die Varicellen erhalten wir nur auf dem Wege der Einschleppung, indem kein Kind wegen Varicellen zur Aufnahme kam. So günstig auch der Varicellenverlauf ist, so glaube ich, dürfen wir solche Epidemien nicht zu gering achten. In 3 Fällen vermuthe ich, dass Varicellen bei sonst schon kranken Kindern Schuld trugen an dem Auftreten von Pneumonien; ausserdem beobachteten wir als Folgekrankheiten: Otorrhœen, multiple Abscesse, ausgedehnte Geschwürebildungen. In 6 von den 15 Jahren waren wir ganz von Varicellen verschont, obschon in der Stadt fortwährend einzelne Varicellenfälle beobachtet wurden. Zu grösseren Hausepidemien ist es nie gekommen; 8 Fälle war das höchste, was wir innerhalb kürzerer Zeit beobachteten. Diese Beschränkung hängt wohl auch wieder mit dem Alter zusammen, indem sämmtliche Kinder über 6 Jahre keine Empfänglichkeit zeigten. Auch von dem Alter scheint es abzuhängen, dass von 33 Fällen 27 auf demselben Stockwerk auftraten, nämlich auf dem oberen, wo wir die grössere Zahl von Kindern im zarten Alter liegen haben.

Erysipelas. — Zum Schlusse erlauben Sie mir noch ein Paar Bemerkungen über Erysipelas, die einzige accidentelle Wundkrankheit, mit der wir seit der antiseptischen Wundbehandlung zu thun haben. Seit Beginn der 70er Jahre ist diese Methode bei uns mit aller Strenge durchgeführt; im Beginn mehr Karbolverbände, seit mehreren Jahren mit Vorliebe bei Knochen- und Gelenkkrankheiten Jodoform; zum Auswaschen und Ausspülen von Höhlen Thymol und hie und da auch die Socin'sche Zinkverbände; gegenwärtig viel Sublimat. Pyæmie beobachteten wir noch im Jahre 1870 in ein Paar Fällen; seitdem nicht mehr.

Von den 324 Spitalinfektionen kommen 68 auf Erysipelas, also genau soviel, wie auf Diphtherie. Von diesen 68 starben 8 oder 11,8 %; die Erysipelmortalität in der Stadt beläuft sich auf 4,86 %. Es ist begreiflich, dass hier die Knochen- und Gelenkkrankheiten in erster Linie theilnehmen; von den 68 Erysipelasfällen kommen 40 auf dieselben; dann 11 auf Krankheiten der Haut; die übrigen Fälle vertheilen sich auf alle möglichen Krankheiten, die ich hier nicht einzeln aufzählen will. Es wird wohl jedes Alter davon befallen; so haben wir 5 Fälle beobachtet bei Kindern von 0—1/2 Jahr; dann

[1] Ich bemerke hier, dass in Zürich im Kantonsspital die Typhuskranken abgesondert werden.

Digitized by Google

wieder 24 Fälle bei Kindern im Alter von 10—15 Jahren. Eine so starke Betheiligung dieses Alters haben wir bei keiner der genannten Infektionskrankheiten beobachtet. Es ist kein Jahr verflossen ohne Erysipelasfälle, die im Hause entstanden sind; in den Jahren 1871 und 1882 haben wir Häufung der Fälle beobachtet bis zu 11. Es würde mich zu weit von meinem Thema abführen, wenn ich hier die Frage erörtern wollte, bei welcher Verbandmethode u. s. w. die häufigsten Erysipelasanfälle vorgekommen seien. Zu erwähnen ist nur, dass wir bei Jodoformverbänden wiederholte Erysipelas auftreten sahen und ferner dass die Krankheit sich in allen Spitalräumlichkeiten gezeigt hat.

Ich habe Ihre Geduld mit dieser zum Theil statistischen Arbeit auf eine harte Probe gestellt. Ich enthalte mich desshalb über den Einfluss des Spitals auf den Verlauf anderer Krankheiten, namentlich der Verdauungsstörungen im zarten Kindesalter noch zu reden. Ich halte aber die Prüfung des Spitalmaterials in der geschehenen Weise für nothwendig, wenn man eine Ansicht erlangen will über die beste Art der Absonderung, der Desinfection u. s. w.; dann ergibt die Sichtung eines solchen Materials Aufschluss über Fragen, die Incubation, die Prädisposition u. s. w. betreffend; von besonderem Werthe aber sind die Resultate solcher Untersuchungen, wo es sich um Umgestaltung und Neubauten von Kinderspitälern handelt. In der jetzigen Zeit, wo immer neue Kinderspitäler entstehen, oft in sehr unvollkommener Weise und mit unzulänglichen Mitteln, halte ich solche rückhaltslosen Mittheilungen für nöthig, damit nicht der Nutzen des Spitales aufgehoben werde durch die Uebelstände, die mit solchen irrationell gebauten Spitälern verbunden sind.

Diskussion. — Hr. Rauchfuss (St. Petersburg) macht Mittheilung über die Massregeln und Einrichtungen, welche in den beiden unter seiner Leitung erbauten Kinderhospitälern in St. Petersburg und Moskau gegen Uebertragung und Einschleppung kontagiöser Krankheiten bestehen; im Wesentlichen handelt es sich um sofortige Ausscheidung der evident kontagiösen oder in dieser Hinsicht verdächtigen Fälle in der Poliklinik, welche in zwei vollkommen räumlich getrennte Abtheilungen, eine für kontagiöse, die andere für nichtkontagiöse Fälle zerfällt, weiterhin um Quarantainestationen, in welchen die zweifelhaften, unklaren, auf Kontagion verdächtigen Fälle temporär untergebracht werden, und um Isolirstationen mit vollkommen getrenntem Pflegepersonal; dazu kommen noch getrennte zu Evakuationzwecken stets bereitstehende Abtheilungen. Etwa 8 % der poliklinischen Kranken (St. Petersburg) werden beim Eintritt in das Hospital sofort ausgeschieden, indem ein Arzt sich damit beschäftigt, sämmtliche Kranke auf ihre Ansteckungsfähigkeit vorläufig zu untersuchen; sie werden sofort in das Ambulatorium der Absonderungsstationen gesandt, und die Erfahrung lehrt, dass das Hinausführen in die Luft, auch von Scharlach- und Masernkranken recht gut vertragen wird, selbst in rauher Jahreszeit.

Alle diese Einrichtungen sind aber doch nicht im Stande, Uebertragungen und Einschleppungen auszuschliessen, ja dieselben erscheinen bisweilen gar nicht so unbeträchtlich; so erreichten sie in dem relativ ungünstigen Jahr 1885 5 1/2 %, und zwar waren es grösstentheils Masern, die zu dieser Zeit in St. Petersburg epidemisch herrschten.

Wenn man jedoch beobachtet, wie bei einer intensiven Masernepidemie die ärmeren wie die gut situirten Familien, Kinderpflege-, Unterrichts- und Erziehungsanstalten von dieser Krankheit heimgesucht werden, so wird man wohl nicht auf eine Immunität rechnen dürfen bei einer so ansehnlichen Familie wie sie die Insassen eines Krankenzimmers, eines Pavillons, eines Hospitals-Stockwerks repräsentiren. Ebensowenig wird man sich wundern, wenn einzelne Fälle von Diphtherie an Kranken des Hospitals auftreten zu einer Zeit wo diese Krankheit die reichsten und das Wohl ihrer Kinder ängstlich schützenden Familien nicht verschont.

Vergleiche ich die Beobachtungen am Petersburger Kinderhospital mit dem Basler, so findet sich in einigen Details keine Kongruenz. Scharlach richtet bei uns wenig Unheil an, die seltenen im Inkubationsstadium eingeschleppten Fälle bleiben gar oft vereinzelt ohne Uebertragungen zu veranlassen, wie die Masern es fast immer thun. Uebertragungen von Keuchhusten gehören zu den grössten Seltenheiten. In Bezug auf die von Prof. Hagenbach hervorgehobene Thatsache, dass Diphtherie und Scharlach gerade die Kinder befällt, die schon lange im Hospital verpflegt worden, finde ich gleichfalls keine Uebereinstimmung, wenn ich mein Material ansehe.

Wenn man sich nun fragt, auf welchem Wege und wodurch finden die Einschleppungen und Uebertragungen contagiöser Krankheiten in Kinderhospitälern statt, so finde ich, dass hier sehr viel Faktoren in Frage kommen können:

1. Treten während Epidemien nicht selten kranke Kinder in das Hospital, welche neben einer bestimmten Erkrankung sich im Incubationsstadium einer kontagiösen Krankheit befinden; 2. von diesen Fällen und in anderer oft unergründlicher Weise finden Uebertragungen auf Kinder statt, die sich schon einige Zeit in der Anstalt befinden; 3. die Besuche der Eltern, das Pflegepersonal, die Aerzte, inficirte Effekten können zu Uebertragungen Veranlassung geben; 4. die Poliklinik, wenn sie

Digitized by Google

in Verbindung mit dem Hospital ist, kann Uebertragungen vermitteln, ja auf dem Flur können Kinder zusammenkommen und Krankheiten auf einander übertragen.

In mehr oder weniger vollkommener Weise wird man den Einschleppungen und Uebertragungen entgegentreten : 1. Durch Quarantainestationen und temporäre Isolirung ; 2) durch Isolirstationen und Evacuationsstationen; 3. durch grösstmögliche Einschränkung der Besuche, strenge Hausordnung und Disciplinirung des Pflegepersonals, Isolirung desselben, leinene Hospitalgewänder der Aerzte, vernünftige, einfache aber konsequente Desinfektionsmassregeln; 4. räumliche Trennung der Poliklinik vom Aufnahmebureau und den Krankenstationen, vorläufige Sichtung der poliklinischen Kranken zur Absonderung der contagiösen und der Ansteckungsfähigkeit Verdächtiger. Allein mit diesen Einrichtungen und Massregeln wird man nie erreichen, dass Uebertragungen und Einschleppungen kontagiöser Krankheiten vollkommen aus den Kinderhospitälern schwinden, und man wird sich dabei beruhigen müssen, dass bei herrschenden Epidemien das Hospital seinen Tribut zu zahlen hat wie die Kinder und Kindergruppen der Familien und Erziehungsanstalten. Der Vorstand eines Kinderhospitals wird aber darum keineswegs die Hände in den Schooss zu legen haben; er wird im Verein mit dem gesammten Pflegepersonal und dem Arzte auf der Hut sein jedem derartigen Falle gegenüber und keine Mühe scheuen, gegen diese Feinde des Kinderhospitals anzukämpfen, und es ist mit Zuversicht zu hoffen, dass die erreichbaren Erfolge sich mehren werden durch rationelle Einrichtungen und scharfe Kontrolle sowie durch gründliche Klarlegung des Sachverhaltes, wie sie uns Prof. Hagenbach in so mustergiltiger Form aus seiner Anstalt gegeben.

Hr. Unruh (Dresden) hält es für unmöglich, die Konsequenzen der trefflichen Auseinandersetzungen der HHrn. Hagenbach und Rauchfuss sofort zu ziehn. Die Frage der individuellen Disposition könne als nicht ganz zur Sache gehörig unerörtert bleiben, nur sei erwähnt, dass auch der Modus, die Verpflegstage zur Vergleichung heranzuziehen, nicht unanfechtbar sei. Wichtiger scheine ihm die Betonung eines prinzipiellen Einwurfes: er betreffe den von Hagenbach eingeschlagenen Weg, dem Scharlach die Aufnahme zu verweigern, den er nicht als nachahmenswerth betrachten könne, denn gegenüber dem schweren Verlauf, den alle Hausinfektionen zeigen, sei es Diphtherie, Scharlach, Masern etc., müsse diese Massregel auf alle Infektionskrankheiten ausgedehnt werden und dann seien Kinderspitäler überflüssig: sie seien gegründet mit zu dem Zwecke, die Aufnahme von Infektionskrankheiten zu erleichtern und sie erfüllen hiermit eine dringende Forderung der öffentlichen Gesundheitspflege, der sie unter allen Umständen zu genügen hätten, also nicht Ausschluss, sondern Erleichterung der Aufnahme; selbstverständlich strengste Isolirung; wie sie auszuführen sei, könne er nach den Auslassungen der HHrn. Hagenbach und Rauchfuss unterlassen.

Was seine persönlichen Erfahrungen seit Eröffnung des Isolirhauses und Anstellung eines Assistenten, der ausschliesslich mit Infektionskrankheiten zu thun habe, anlange, so sei die seitdem verflossene Zeit zu kurz, um endgültige Erfahrungen und Schlüsse zu ziehen, doch seien sie, wie er an einigen solchen nachzuweisen versucht, ausserordentlich günstige.

Hr. Steffen (Stettin) spricht sich gegen die häufigen Besuche der Kranken aus und lässt solche bei ansteckenden Krankheiten überhaupt nicht zu.

Hr. Ehrenhaus (Berlin): Ich halte es für sehr wichtig, dass Herr Prof. Hagenbach die so ernste Frage der Spitalinfektion durch seine interessanten Beobachtungen in Fluss gebracht hat, um so mehr, als noch in vielen Kinderspitälern dieser Frage zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt wird, leider häufig aus finanziellen und anderen Gründen, für welche die Leiter der Spitäler nicht verantwortlich gemacht werden können. Der von Hrn. Steffen gemachte Vorschlag, den Besuch in der Abtheilung für die kontagiösen Kinderkrankheiten den Eltern und Verwandten zu verbieten, möchte ich dahin ausdehnen, dass nur solche zu Besuchen im Spital überhaupt zugelassen werden, welche aus intakten Häusern kommen. Die Beobachtung des Herrn Prof. Hagenbach, dass gerade tracheotomirte Kinder besonders im Spital leicht von Scarlatina befallen würden, kann ich bestätigen und dahin erweitern, dass sich auch dies auf Kinder bezieht, an welchen selbst leichtere Operationen wie z. B. die der Paraphimose ausgeführt worden sind. Schliesslich bitte ich den Infektionen bei Kindern auch in Bezug auf die Schulhygiene ihre Aufmerksamkeit zu widmen, nachdem diese Frage in der jüngst in Freiburg stattgehabten Versammlung der deutschen Gesellschaften für Gesundheitspflege diskutirt worden ist, wobei sich grosse Differenzen in den Ansichten kund gegeben haben.

Hr. Lorey (Frankfurt a. M.) wünscht bei den Hagenbach'schen Aufstellungen eine Trennung derjenigen Spitalerkrankungen, welche Kinder befallen, die in nächster Zeit auch ohne eine solche dem vorhandenen Siechthum erlägen wären, und denen, welche ohne die Spitalsinfektion mit der Zeit gesund geworden wären.

Hr. Happe. — Die Mittheilung des Hrn. Rauchfuss betreffend, dass die Skarlatinakranken in die Poliklinik kommen und von dort aus weitere Besuche daselbst abstatten: Wenn auch Schar-

Digitized by Google

lachkranke den Transport bei Winterkälte gut ertragen, derselbe sogar sehr günstig wirkt, welches man bei Masern weniger erlauben darf, so ist doch die wiederholte Vorstellung in der Poliklinik nach jeder Seite hin sehr bedenklich.

Hr. Thomas (Freiburg) isolirt die mit Infektionskrankheiten in das Ambulatorium Gekommenen sofort nach dem Eintritt in das Lokal, und entlässt sie thunlichst bald wieder aus demselben; ausserdem müssen die Assistenten die betreffenden Kranken weiter in ihren Wohnungen behandeln, sodass ihnen also verboten wird, ohne Erlaubniss des Arztes wieder ins poliklinische Ambulatorium zu kommen. Die Assistenten der Freiburger Poliklinik sind die Armen- und Ortskrankenkassenärzte der Stadt.

Hr. Hagenbach (Basel) dankt für die lebhafte Betheiligung. Er hält dafür, dass solche Diskussionen von grossem Werthe sind deshalb, weil wir mit um so grösserer Autorität unseren heimathlichen Behörden gegenüber auftreten können, z. B. in Beziehung auf Entfernung der Poliklinik aus den Spitalräumlichkeiten, auf Vermehrung des ärztlichen Personals, auf Einschränkung der Besuche aus der Stadt u. s. w. Als klinischer Lehrer, als Spitalarzt wünsche ich natürlich auch nicht den Ausschluss der Infektionskrankheiten, sondern nur die denkbar beste Isolirung. Die Bemerkung von Kollege Lorey ist ja bis zu einem gewissen Grade richtig, doch schwer zu fassen, wie viel auf Rechnung der ürsprüngligen Krankheit, wie viel auf die Infektionskrankheit kommt. Immerhin sind doch Mortalitätsverhältnisse, wie wir sie z. B. bei Masern haben, in Basel recht auffallend und nur der kleinere Theil wohl von der ursprünglichen Krankheit abhängig.

Vortrag von Hrn. Escherich (München):

Ueber Darmbakterien des Neugeborenen und des Säuglings.

Vortragender demonstrirt die im Darmkanal des Neugeborenen und Säuglings vorkommenden Bakterien; zunächst ein dem Mekonium eines 27 Stunden alten Kindes entnommenes Präparat.

Die Infektion des Mekoniums erfolgt schon wenige Stunden nach der Geburt hauptsächlich durch die mit der Luft im Speichel verschluckten Keime. Wenn es zu einer reichlicheren Bakterienentwickelung im Mekonium kommt, so bietet ein Präparat am Ende des ersten Lebenstages ein recht typisches Bild, ausgezeichnet durch eine grosse Menge der Kokkenformen und das reichliche Vorkommen sporentragender Bacillenarten, Köpfchenbakterien und Bacillus subtilis. Diese ganze reiche Bakterienvegetation verschwindet aber mit dem Mekoniumskothe, auf dem sie entstanden, am Ende des zweiten oder dritten Lebenstages.

Der nunmehr erscheinende Milchkoth zeigt ein davon ganz verschiedenes Verhalten, indem man bei Brustnahrung und vor dem Eintritt der ersten Verdauungsstörung geradezu eine Reinkultur einer einzigen Art kurzer schlanker Bacillen vor sich zu haben glaubt. Indess findet sich, wie das aufgestellte Präparat zeigt, auch noch eine zweite Art, kürzere plumpere Stäbchen mit abgerundeten Ecken, zwar sehr spärlich, so doch regelmässig und in den meisten Fällen auch noch andere Bacillen und Kokken, wenn auch nur in geringer Zahl und von sehr wechselnder Art in den Präparaten.

Die Kultur erweist die Zusammengehörigkeit der in den verschiedenen Stühlen oft etwas indifferent aussehenden Bacillen, welche die weitaus grösste Zahl der im Stuhl vorhandenen Mikroorganismen bilden.

Die als Bakterium coli commune bezeichnete Art bildet auf der Gelatineplatte weisse seitlich ausgebreitete Kolonien, die bei weitem die grösste Zahl sämmtlicher auf der Platte befindlichen ausmachen. Im Gelatinereagensglas bilden sie eine trockene oberflächliche Ausbreitung, im Stichkanal mässiges Tiefenwachsthum, auf Kartoffel erbsengelbe saftige Kolonien.

In Thierexperimenten sind sie namentlich für Meerschweinchen, aber auch für Kaninchen, Hunde und Katzen pathogen. Mikroskopisch sieht man alle Uebergänge von ovalen Formen zu Kurz- und Langstäbchen.

Die zweite weit spärlicher vorhandene Art (Bakter. lactis aërogenes) wächst in Form kleiner porzellanweisser Knöpfchen aus der Platte, also saftige, weisse Oberflächenausbreitung mit kräftigem Wachsthum im Stichkanal im Gelatineglas. Auf Kartoffel bildet sie zerfliessende weisse, von Gasblasen durchsetzte Kolonien; in Thierexperimente hat sie ähnliche Wirkung wie die vorige Art. Mikroskopisch kurze, plumpe oft eingeschnürte Stäbchen.

Die biologischen Eigenschaften der beiden in Reinkulturen demonstrirten Arten sind in vielen Produkten übereinstimmend. Beide sind fakultativ anormal, wie dies für Bewohner des normalen Darmkanales, in welchem Reduktionsprozesse vor sich gehen und freier Wasserstoff ensteht, nothwendig ist. Das Bakterium lactis spaltet Milchzucker unter Enstehung von Milchsäure, Kohlensäure und Wasserstoff und wird so die Ursache der Entwickelung der Darmgase und der im normalen Milchkoth sich findenden Milchsäure; das andere vergährt Traubenzucker ebenfalls unter Entwickelung von Kohlensäure und Wasserstoff.

Digitized by Google

Beiden Arten fehlt jede peptonisirende Wirkung und daraus erklärt sich das Fehlen der durch Fäulniss entstehenden Eiweisspaltungsprodukte, wie sie im Darm des Erwachsenen und des Fleischfressers gefunden werden. Beiden Arten kommt endlich ein geringes Spaltungsvermögen auf die Fette zu, welche sie in Glycerin und Fettsäuren zerlegen. Im Darmkanal ist die dort stattfindende Fettspaltung wohl hauptsächlich Wirkung des die unteren Partien bewohnenden Bakterium coli comm. Es spricht somit sowohl die Konstanz des Befundes in 30 Stuhl- und Darmuntersuchungen als die Uebereinstimmung der Zersetzungsvorgänge der von dem Vortragenden beschriebenen Bakterien mit den im Darmkanal beobachteten Fäulnisserscheinungen dafür, dass man in denselben die Erreger der bei Milchnahrung vorhandenen spezifischen Gährungsprozesse zu sehen hat.

Am Nachmittag wird die Sitzung um 3¼ Uhr eröffnet.

Vorsitzender: Hr. Hagenbach (Basel).

Vortrag von Hrn. Biedert (Hagenau):

Beobachtungen über Disposition von Keuchhusten, Masern und Scharlach und über Prophylaxe derselben.

Ich erlaube mir Ihnen, da die Zeit noch reicht, einige bescheidene Beobachtungen vorzutragen, welche vielleicht Anlass zu weiteren Mittheilungen über einige Punkte anregen könnten, denen ein erhebliches praktisches Interesse innewohnt.

Die Beobachtungen betreffen einige Schulepidemien, die ich als Kreisarzt untersuchte. Etwas eingehender will ich zwei erwähnen, eine Doppelepidemie von Masern und Keuchhusten und eine Scharlachepidemie. Diptherie, als jedenfalls nicht vorzugsweise kontagiös, lasse ich der Erörterung fern.

Die Masern- und Keuchhusten-Epidemie trat 1879 in Niederschäffolsheim auf, nachdem seit 16 Jahren keine Masern und inzwischen nur einmal vereinzelt Keuchhusten da vorgekommen war. Die Krankheit begann Ende Juni mit Keuchhusten, dem wenige Tage nachher die ersten Masernfälle folgten, befiel schon während des Juli den grösseren Theil der Dorfjugend und erlosch völlig Anfang November. Nach genauen durch Gefälligkeit des Lehrers ermöglichten Listen waren 147 Haushaltungen mit 418 Kindern im Dorf, wovon in 134 mit 401 Kindern die Krankheit auftrat. Da Isolirung, wie ich mich überzeugte, fast nirgends nur versucht wurde, kann angenommen werden, dass diese Kinder mehr oder weniger alle mit Kranken in der Familie in Berührung kamen. Dementsprechend hatten fast alle verschonten Haushaltungen nur ein Kind, somit viel weniger Chance der Ansteckung.

Ich habe deshalb die 134 befallenen Haushaltungen zur Eruirung der Disposition benutzt: znächst Masern. An diesen erkrankten von 401 Kindern 344, welches eine Disposition hiezu bei 86% ergeben würde, an Keuchhusten 366, d. i. eine Disposition bei 91,3 %, an beiden Krankheiten zusammen 340 = 85 %. Demnach würde, trotzdem etwas Keuchhusten früher im Orte war, die Disposition hiezu noch verbreiteter, als zu Masern, gewesen sein, wobei indess nicht ganz sicher ist, ob nicht vielleicht manchmal ein die Masern begleitendes besonders heftiges Husten, als Keuchhusten, irrthümlich mitgezählt wurde. Bei den Masern wäre es vielleicht wünschenswerth gewesen, dass betr. aller freigebliebenen Kinder persönlich von mir nach eventuell früher doch überstandener Krankheit geforscht worden wäre, um mit Sicherheit betrachten zu können, dass das Nichtbefallen der 14 auf 100 Kinder wirklich auf fehlender Disposition beruht. Gewöhnlich nimmt man die Disposition noch viel verbreiteter an.

Die alte Faröer-Epidemie von 1846 (Panum) und eine neuere lehren das. Bei der neuen Epidemie von 1875 hatten nach Madsen die vier grösseren Orte auf der Faröern zusammen 1637 Einwohner, von denen 1856 befallen waren 680 = 41,5 %, im Jahre 1875 befallen wurden 882 = 54 % und nur 72 = 4,5 % verschont blieben. In dem Hauptort Thorshaven sollen sogar nur 1 % sich immer gezeigt haben. Dass Einzelne wirklich immun gegen Masern sind, fand schon Panum sowohl, wie auch neuere Beobachter (Günther).

Meine Beobachtungen würden, wie sich gleich ergibt, besonders für das spätere Alter, die Zahl derselben grösser erscheinen lassen.

Bezüglich der Altersdisposition fand sich nämlich, dass:

von Keuchhusten freiblieben	von	0— 5	Jahren	7	Kinder
	„	5—10	„	4	„
	„	10—14	„	19	„
von Masern	„	0— 5	„	13	„
	„	5—10	„	7	„
	„	10—14	„	26	„

Digitized by Google

So würde sich bei beiden Krankheiten ein stärkeres Sinken der Dispositon nach dem 10. Jahr ergeben.

Viel bemerklicher macht sich das Alter bei der Mortalität. Von den 370 Kranken sind 39 gestorben-10, 5 %, sämmtliche aber unter 2 Jahren, mit Ausnahme von 3, die 5, 7 und 9 Jahre alt wurden. Dies ist der allgemeinen Annahme entsprechend, ebenso wie der Umstand nicht neu ist, dass die anfangs geringe Sterblichkeit auf der Höhe der Epidemie erst anfing bedeutender zu werden. Die Erklärung hiefür kann (abgesehen von dem Einfluss der Nachkrankheiten) darin liegen, dass mit Häufung des Giftes eine Wirkung auf das jetzt befallene Individuum viel gewaltsamer wird.

An diese Daten unmittelbar möchte ich eine Frage der Prophylaxe schliessen, eine zweite für später mir vorbehaltend, Jene betrifft den öfters gegebenen Rath und die viellfache Uebung, Kinder, um sie mit den unvermeidlichen Masern quitt zu machen, vor der Ansteckung, besonders in anscheinend leichten Epidemien, gar nicht zu bewahren. Dafür sind auch nicht geradezu von der Hand zu weisende Gründe da: Erstens weil es in der That höchst störend ist, wenn in der Jugend vor den Masern bewahrte Eltern nun im Alter einmal mit Ihren Kindern gleichzeitig erkrankten und zweitens wäre dies Erkranken im spätern Alter überhaupt unangenehmer, besonders dann, wenn solche Späterkrankungen, wie es vielfach scheint, beträchtlich schwerer würden, als die Masern der Kinder. Madsen behauptet dies ausdrücklich auf Grund seiner Beobachtungen, in der die allerdings nicht erhebliche Sterblichkeit (8 auf 1100) fast ganz zwischen 20 und 30 Jahren fiel. Auch bei Soldaten wurde noch eine nicht unbeträchtliche Sterblichkeit beobachtet, sobei 46 französischen Soldaten von Vesnier 6,5 oder 8,5 % bei 1789 italienischen von Roi 6,2 %. Dagegen sollen 1867-79 in Kopenhagen von 1330 Kranken über 15 Jahren nur 6·0,45 % gestorben sein, während von 0-1 Jahren 14 %, von 1-5 : 4,2 %, von 5-15 : 0,60 % starben.

Eine Entscheidung des Sachverhaltes würde für die Prophylaxe von einleuchtender Wichtigkeit sein. Muss fast jeder Mensch an Masern erkranken und liefe er sogar Gefahr, als Erwachsener viel schwerer davon zu kommen, so läge kein Grund vor, ihn in der Jugend so ängstlich davor zu bewahren. Wohl aber muss man dies, wenn meiner Beobachtung entsprechend die Disposition und die Gefahr bis ins höhere Alter hinein abnehmen.

Das aber ist nach meinen wie allen Erfahrungen zweifellos, dass man das ganz unverhältinissmässig mehr gefährdete niedere Alter bis zu zwei, resp. fünf Jahren mit allen Mitteln vor Maserninfektion schützen muss.

Ebenso fordert der Umstand, dass bei gehäuftem Auftreten die Infektion intensiver, der Einzelfall schwerer zu werden scheint, auf, Masseninfektion binnen kurzer Zeit zu verhüten, also weder sorglos die Kinderschaft eines Wohnortes oder, wie es auch bei einzelnen geschieht, eine grössere Kinderschaar einer Familie mit einem Mal der Infektion preiszugeben.

Ehe ich zu der zweiten Frage der Prophylaxe übergehe, will ich noch kurz eine ähnlich aufgezeichnete Scharlachepidemie erwähnen. Dieselbe befiel im Sommer 1881 das einsame Gebirgsdörfchen Mennhofen. In demselben sind 132 Kinder hinter 14 Jahren, von denen 20 Kinder zehn Familien angehören, die ganz von Scharlach frei geblieben sind. Es wären demnach 112 Kinder unserer obigen Rechnungsweise entsprechend dem Scharlachgift ausgesetzt gewesen. Von diesen erkrankten 45 an ausgeprägtem Scharlach und 20 weitere an Halsweh, das aber, weil es sich wohl hier um Scharlach ohne oder mit übersehenem Exanthem gehandelt hat, dem Scharlach beigezählt ist, wonach unter 112 Kindern höchstens 65 = 58 % zu Scharlach (davon 1/3, die 20 ohne Exanthem nur sehr schwach) disponirt erscheinen.

Von	7	Kindern	unter	1	Jahr	sind	erkrankt	4
„	7	„	von	1— 2	Jahren	„	„	6
„	25	„	„	3— 6	„	„	„	15
„	36	„	„	6—10	„	„	„	21
„	37	„	„	10—14	„	„	„	19
	112							65

Gestorben sind 11 = 17 %, davon 3 im ersten, 5 im vierten, 1 im siebenten, 2 im achten Lebensjahr. Dass schliesst sich im Allgemeinen an die gewöhnlich angenommene Art des Aussterbens der Disposition vom ersten Lebensjahr und dem Wiederabsinken in der späteren Kinderzeit an, nur mit etwas früher (bis 2 Jahre) liegender Akme. Wichtig für uns ist der Abfall der Disposition mit dem Alter und der noch raschere Abfall der Mortalität. Dies sind ebenso viele Gründe für die Massregeln zur Verhütung der Scharlachinfektion, gegen die es keine Bedenken wie bei den Masern gibt, weil bei den frei gebliebenen Erwachsenen Scharlach selten ist und deshalb hier jedes Hinausschieben der Infektion die Chance sowohl mit dem Leben, als überhaupt ohne Scharlach davonzukommen vermehrt.

Dass Aehnliches von Keuchhusten gilt lasse ich nur der Vollständigkeit halber nicht ungesagt.

Digitized by Google

Indem ich nun zur zweiten Frage der Prophylaxe der Ausführung derselben komme, hebe ich nur einen Punkt heraus, weil er zugleich wichtig und diskussionsbedürftig ist, den Schulbesuch. Meine Erfahrungen erstrecken sich nur auf Dörfer und kleinere Städte, und da will ich denn gleich heraussagen, dass dieselben das jetzt noch in der Regel gegen epidemisches Auftreten der Kinderkrankheiten angewandte Mittel des Schulschlusses in jenen Orten nicht blos für unnütz sondern für gefährlich erklären, wenn nicht die Mehrzahl der Bevölkerung eine ganz aussergewöhnlich intelligente und für ihre Kinder besorgte ist, wie ich sie in meinem Beobachtungskreis noch nicht getroffen habe.

Bei den 2 von mir angeführten Epidemien war die Schule, bei der ersten sogar gleich vom Beginn, geschlossen und doch ergriff das Feuer derselben fast den ganzen disponirten Kinderstoff. Aehnliches habe ich noch in andern Fällen gesehen, während Epidemien ohne Schulschluss viel langsamer und weniger umfangreich verliefen. Der Grund ist einfach der von mir durch massenhafte Beobachtung festgestellte Umstand, dass die gesunden Kinder mit kranken viel mehr zusammen kommen, weil sie nicht in der Schule sind, zu Hause und bei Nachbarn. Ich habe gesunde und kranke zusammen eingesperrt gefunden, während die Eltern auf dem Felde waren, ich habe Abschuppende und noch mit blühendem Ausschlag im Hof und auf der Strasse mit den andern spielen gesehen und diese wieder gingen dann kranke Kameraden, die nicht herauskonnten, besuchen, weil sie keine Schule und somit Zeit hatten.

Wir schliessen seit Jahren keine Schule mehr, es sei denn, dass die Krankheit auch in der mit der Schule zusammenhängenden Lehrerwohnung etablirt sei, und wir haben sicher keine schlechteren Geschäfte mit der Methode gemacht. Nur für Kleinkinderschulen möchte ich mich in der Beziehung etwas reservirter ausdrücken, weil da die Ueberwachung in der Schule schwieriger ist und die Kleinen dann durch Einsperren zu Haus sans façon vielleicht eher isolirt werden. Doch bleibt dies dahin gestellt.

Dagegen halten wir streng auf sofortige Anzeige durch die Schulbehörden bei Auftreten genannter Krankheiten (auch der Diphtherie natürlich) und dann werden alle Kinder, kranke selbstverständlich, aber auch die Gesunden aus Krankenbehausungen und die mit verdächtigen Erscheinungen, Halsweh bei Diphtherie und Scharlach, Husten, Schnupfen und Augenentzündung bei Masern, Husten bei Keuchhusten ausgeschlossen, bis die Gefahr vorbei ist. Das Lehrpersonal wird in jedem Fall wieder speziell darüber instruirt. Die Hausgenossen allgemein auszuschliessen ist hier staatliche Verordnung. Ich würde es, so lange sie gesund sind, allgemein nur bei Scharlach wegen der Verschleppbarkeit für nöthig halten, bei Masern und Keuchhusten dann gewiss nicht, wenn die Betreffenden selbst schon die Krankheit früher hatten und sicher das ansteckende Stadium ganz abgelaufen ist. Denn Gesunde verschleppen hier wohl kaum die Krankheit weit.

Ist die Epidemie ausgebreitet und sind Eltern wirklich besorgt und darauf bedacht, ihre Kinder selbst zu schützen, so muss ihnen gestattet werden, ihre Kinder für die Dauer der Epidemie aus der Schule zu lassen.

Ich würde den Anwesenden dankbar sein für Aeusserung über das, worin sie mir nicht beistimmen und resümire zur Erleichterung dessen Folgendes:

1. Bei Masern ist die Frage, ob die Disposition bei uns mit dem Alter abnimmt, und ob die Morbilli adultorum nicht schwerer als die des späten Kindesalters verlaufen, noch zu studiren. Danach wäre zu diskutiren, ob das Befallen mit Masern im späten Kindesalter nicht geradezu wünschenswerth wäre. Meine Beobachtungen sprechen vorläufig dagegen.

2. Infektion mit Masern im Alter unter 5 Jahren und Anhäufung der Erkrankungen ist nach Möglichkeit abzuwehren.

3. Scharlach und Keuchhusten sind jederzeit mit allen Mitteln zu verhüten.

4. Schluss der Schule ist in der Regel als ungeeignetes Mittel gegen Ausbreitung der Kinderkrankheiten anzusehen, wenn nicht die Lehrerwohnung in der Schule mit befallen ist. Für Kleinkinderschulen ist das noch diskutirbar.

5. Kranke und verdächtige Kinder (auch im stadium prodromorum und der Abschuppung) sind von der Schule fern zu halten; bei Scharlach auch die Hausgenossen, selbst wenn sie die Krankheit schon überstanden haben.

6. Eltern, die es wünschen, haben für die Dauer der Epidemie das Recht ihre Kinder aus der Schule zu lassen.

Hr. Morgenstern (Wien) ist entschieden für Prophylaxe der Morbillen, weil seiner Erfahrung nach die Morbillen nicht selten drei und vier Mal bei demselben Individuum auftreten können, ja zwei Mal wurde von demselben zweimaliges Auftreten im Verlaufe von sechs Wochen gesehen; man müsse

Digitized by Google

daher die Kinder vor den Morbillen schützen, weil ein einmaliges Befallen keinen Schutz gegen die Morbillen gewähre.

Was das Schliessen der Schule anbelangt, so bin ich dafür, dass bei ausgebreiteten Epidemien das Schliessen der Schule Pflicht ist, denn ich habe gesehen, dass beim Beginne der Ferien die Masern stets nachlassen.

Hr. Happe: Es ist erfahrungsgemäss feststehend, dass das Kindesalter bis zum fünften Jahre am meisten gefährdet ist, darnach die Gefährlichkeit abnimmt bis zum 15. Jahre. Wenn bei dem Schluss der Schule die Erkrankung abnimmt, so kommt dieses daher, dass dann schon die Ansteckung vollständig erfolgt ist, die Durchseuchung also vollständig sich zu Ende neigt. Dagegen ist die Gefahr nach dem 50. Jahre wieder sehr gross. Ein Fall eines Richters, der im 54. Jahre auftrat, war circa 14 Tage lang im Delirium und hatte lange Zeit gebraucht, um sich geistig und körperlich zu erholen. Eine Dame, die im 76. Jahre befallen wurde, erkrankte so bedeutend, dass Decubitus nicht zu verhindern war, ebenso die 54 Jahre alte Tochter erkrankte schwer. Es ist daher der Schluss der Volksschule durchaus nicht nothwendig und nicht anzurathen, da in diesem Alter die Gefahr am geringsten ist und sonst einige sehr geschützte Menschen nicht später dagegen bewahrt werden können. Recidive können nicht als Regel angesehen werden zu Schutzmassregeln. In Gymnasien, höheren Töchterschulen ist dies anders, da diese Kinder in entfernterer Gegend wohnen und die Ueberwachung durch die Stellung der Eltern da leichter möglich ist, dort also ein Schluss der Schule bei bösartiger Epidemie eher anzurathen ist. Bei Keuchhusten schliesst sich die Schule meist von selbst, so dass ein epidemisches Auftreten sich herausstellt, da der Unterricht dabei nicht möglich ist. In Hamburg dürfen die Geschwister solcher Art erkrankter Kinder die Schule nicht besuchen.

Hr. Dornblüth: Einverstanden mit Fernhalten aller kranken und krankheitsverdächtigen Kinder aus den Schulen, glaubt aber nach den in Rostock seit 1872 gemachten Erfahrungen, dass Fernhalten der gesunden Geschwister nur im Anfange einer Epidemie nützt, dagegen nicht mehr, wenn die Epidemie bereits eine gewisse Ausbreitunng erlangt hat. Für die Wirksamkeit des Ausschlusses ist nothwendig, dass kein Kind nach einer Schulversäumniss wieder zugelassen wird, wofern es nicht durch ärztliches Zeugniss nachweist, dass es nicht scharlachkrank ist, noch aus einem Scharlachhause (bez. Familie) kommt.

Prof. Hagenbach (Basel) hält den Einfluss des Schulschlusses auf den Verlauf von Masernepidemien für sicher. Eine Masernepidemie in Basel, die im Frühjahr begann, erreichte ihre Höhe Mitte Juli. Die Ferien, die auf Mitte Juli bis Mitte August fallen, machten der Epidemie ein so rasches Ende, dass, entgegen dem gewöhnlichen Verlauf der Masernkurve, nur ganz vereinzelte Fälle nach den Ferien mehr vorkamen.

Hr. Rauchfuss (St. Petersburg): In St. Petersburg schliesst man bei Masernepidemien in der Regel nicht die Schulen, etwa Privatschulen ausgenommen, die ja nicht so sehr in Frage kommen; wir haben in allen Schulen Schulärzte, welche die prophylaktischen Massregeln leiten; die Coincidenz der Ferien mit dem Sommer trübt das Urtheil darüber, ob es der Sommer ist oder der Schulschluss, der die Abnahme der Epidemie bedingt.

Hr. Unruh (Dresden): Es pflegen nach Beobachtungen, die namentlich Foerster in Dresden eine lange Reihe von Jahren hindurch gemacht hat, und die ich für die letzten Jahre bestätigen kann, die Masernepidemien in zwei Haupttypen aufzutreten, Sommerepidemien, die im Mai beginnen, und Winterepidemien, die im November beginnen, die letzteren gefürchtet, weil sie lange dauern und besonders schwere Erkrankungsformen zeigen; die Sommerepidemien sind weniger gefürchtet, weil sie rasch verlaufen und zwar deshalb sehr rasch verlaufen, weil Mitte Juli die Ferien beginnen, nach deren Beendigung sehr selten ein erneutes Ansteigen erfolgt. Es ist also der Schulschluss zweifellos von Einfluss, jedoch würde er ihn als prophylaktische Massregel nicht empfehlen, weil wir in grossen Städten damit meist zu spät kommen, wie dies von Dr. Happe bereits betont. Bei dieser Gelegenheit erlaube er sich, auf einen früher von Foerster im Jahrbuche für Kinderheilkunde veröffentlichten Aufsatz über den Einfluss der Verbreitung der Infektionskrankheiten durch die Schule aufmerksam zu machen.

Hr. Flesch (Bern): Ob die Infektionskrankheiten Masern und Scharlach bei Erwachsenen wirklich gefährlicher sind, als bei Kindern, ist nicht entschieden. Hr. Flesch hat wiederholt Wöchnerinnen mit Scharlach gesehen, die allerdings Besorgnisse erregten, aber stets genesen sind.

Hr. Biedert macht darauf aufmerksam, dass er nur für kleinere Städte und Dörfer den Schulschluss bei Kinderepidemien widerrathen habe, nicht für Grossstädte, aus denen in der Diskussion die Einwände gegen jenen Standpunkt gemacht worden seien. In Grossstädten wohnten die Kinder so zerstreut, dass die Gefahr der infektiösen Berührung in der Schule vielleicht grösser sei als zu Hause, besonders wenn in der Schule nicht mit genügender Aufmerksamkeit die verdächtigen Elemente ferngehalten würden.

Digitized by Google

Dafür dass der Schulschluss nicht das Abziehen einer Epidemie sichere, liege ausser anderem der schlagendste Beweis in der ersten von ihm angeführten Epidemie, wo die Schule sofort im Anfang geschlossen wurde.

Schliesslich müsse er auf die Nothwendigkeit einer Klarstellung der Morbilli adultorum, bezüglich Disposition, Schwere der Fälle und Mortalität insistiren, damit man recht klar darüber werde: Warum schützt man oder sucht man die Kinder (besonders die ältern) vor Masern zu schützen?

Vortrag von Hrn. Steffen

Ueber Pericarditis.

Es ist bekannt dass Pericarditis im kindlichen Alter häufiger vorkommt als man früher anzunehmen geneigt war. Zur Beleuchtung dieses Prozesses habe ich 32 Fälle mit serös-faserstoffigem oder eitrigem Exsudat, oder daraus resultirenden Verlöthungen der Pericardialblätter zusammengestellt, welche ich einer grösseren Zahl der in meinem Spital zur Behandlung gekommenen entnommen habe. Von diesen Kindern befinden sich 4 im ersten Lebensjahr und 6 im zwölften. Im Uebrigen ist jedes Lebensjahr durch 1—3 Fälle vertreten. Nach den Untersuchungenvon Billard, Hueter, Fr. Weber kommt ohne Zweifel fötale Pericarditis vor. Ein Fall von einem Knaben von zwei Monaten scheint mir hierher zu gehören, welcher neben frischem Exsudat eine grosse Menge von Villositäten beider Pericardialblätter aufwies, welche entschieden älteren Ursprunges sein mussten. Dem Geschlecht nach waren Knaben und Mädchen in ungefähr gleicher Zahl vertreten. Unter 6 Fällen von zwölf Jahren befanden sich 4 Mädchen. Es bleibt dahingestellt, ob bei letzteren das beginnende Alter der Pubertätsentwickelung von Einfluss sein kann.

Unter den Krankheiten, welche dem Auftreten der Pericarditis voraufgingen, steht in erster Reihe die Pleuritis mit 13 Fällen. Es folgt die chronische Tuberkulose mit 9. Bei einem Knaben, in welchem sich die Tuberkulose über verschiedene Organe verbreitet hatte, und namentlich käsige Pneumonie zugegen war, fänden sich in der 1—2 cm dicken Schwarte, welche beide Pericardialblätter gleichmässig verband, käsige Heerde, welche sich bis auf und zwischen die Muskulatur des Herzens erstreckten. In fünf Fällen ging der Pericarditis chronische Endocarditis, in zwei Scarlatina vorauf. Je einmal wurde die Entwickelung von Pericarditis bei Typhus abdominalis, und Rheumatismus articulorum acutus, welcher mit Endocarditis komplizirt war, beobachtet. Einmal trat Pericarditis ohne Vorläufer auf.

Von diesen 32 Fällen sind nur 6 hergestellt: 4 Mädchen und 2 Knaben. Der lethale Ausgang in den übrigen 26 Fällen ist weniger der Pericarditis als den primären oder hinzutretenden Krankheiten zuzuschreiben. Zu letzteren gehören namentlich die Folgeerscheinungen der Klappenfehler und die akute Tuberkulose der Pia.

Die Diagnose der Pericarditis ist nur durch exakte physikalische Untersuchung möglich. Eine Pericarditis mit keinem oder geringem Erguss kann der Diagnose entgehen. Sie kann sich mit Fieber, einem gewissen Grad von Beklemmung ankündigen, der strikte Nachweis kann aber nur geliefert werden, wenn man im Stande ist pericardiales Reibegeräusch nachzuweisen.

Sobald sich eine grössere Menge von Exsudat gebildet hat, kann man eine Zunahme der Herzdämpfung sowohl nach ihrer Ausdehnung als nach ihrer Intensität konstatiren.

Zum Unterschiede von den Herzuntersuchungen bei Erwachsenen, wo ein pericardiales Exsudat die bekannte und charakteristische Dämpfungsfigur bildet, sind wir im kindlichen Alter im Stande, unter normalen Verhältnissen die anatomische Grösse und Lage des Herzens durch Palpation und Perkussion zu bestimmen. Genau genommen umfasst eine solche Untersuchung den ganzen Inhalt des Herzbeutels, also ausser dem Herzen auch den betreffenden Ursprung der grossen Gefässe. Behält man die Gestalt dieser normalen Dämpfung im Auge, oder hat man dieselbe noch besser bereits vor Ausbildung des Exsudates an dem betreffenden Kranken bestimmt, so unterliegt es keiner Schwierigkeit bei einem pericardialen Exsudat von irgend grösserer Menge die Zunahme der, der normalen in ihrer Gestaltung in Wesentlichen entsprechenden, Dämpfungsfigur nach allen Richtungen und ebenso deren Abnahme bei Absorption des Exsudats nachzuweisen.

Ein perikardiales Exsudat kennzeichnet sich zunächst durch die vermehrte Resistenz bei der Palpation und Perkussion, welche in gleichem Schritt mit der Resorption des Exsudats in der Verkleinerung der Herzdämpfung nachlässt. Im Beginn des Prozesses hört man perikardiales Reibegeräusch meist an der Spitze beginnend und zur Basis fortschreitend. Bei massenhafterem Ergusse lässt es sich meist nur bei Wechsel der Lage, während der Resorption desselben öfters, aber nicht immer nachweisen. Bei massenhaftem Erguss findet sich die Herzgegend zuweilen etwas vorgetrieben.

Liegt das Herz frei im Erguss, so fühlt man den Spitzenstoss entweder gar nicht, oder nach rechts und oben mehr oder weniger entfernt von dem linken unteren Winkel der Herzdämpfung. In ersterem Fall lässt es sich zuweilen nachweisen, wenn man den Kranken aufrecht sitzen lässt. Sind partielle Verlöthungen der Pericadialblätter vorhanden, so ist die Lage des Herzens von diesen abhängig.

Digitized by Google

Ist Resorption des Exsudats eingetreten, so lassen sich partielle Verlöthungen der Pericardialblätter nicht nachweisen. Diffuse können ebenfalls ohne auffällige Symptome bestehen. Ist es aber zur Bildung einer dickeren Schwarte gekommen oder hat sich Dilatation des Herzens mit oder ohne Hypertrophie ausgebildet, so kann es nicht schwierig sein, eine Zunahme der normalen Herzdämpfung nachzuweisen. Eine systocische Einziehung der Herzspitze kann unter diesen Umständen nur zu Stande kommen, wenn neben Verlöthung der Pericardialblätter das äussere in gewisser Entfernung von der Herzspitze eine Verlöthung mit seiner Umgebung erfahren hat.

Von der Verwechselung eines pericardialen Exsudates mit Hypertrophie des Herzens kann wohl nicht gut die Rede sein.

Ein pericardiales Transsudat kann dieselbe Dämpfungsfigur darbieten wie ein Exsudat, doch fehlt ihm die Resistenz des letzteren bei Palpation und Perkussion und das pericardiale Reibegeräusch.

Am ehesten liesse sich ein pericardiales Exsudat mit einer akuten Dilatatio cordis verwechseln, obwohl sich bei letzterer weder die Resistenz des ersteren noch das Reibegeräusch nachweisen lässt.

Beide können mit gleicher Schnelligkeit entstehen und zur Ausbildung kommen. Ich habe akute Dilatatio cordis bei Endocarditis, frischer hämorrhagischer Nephritis, Scarlatina und Nephritis, Typhus abdominalis, während der Resorption eines pericardialen Exsudates beobachtet. Am ehesten entwickelt sie sich bei Scarlatina und Nephritis. Bei Endocarditis und bei Nephritis bezieht sich die Dilatation zunächst und überwiegend auf die linke Herzhälfte.

Bei pericardialem Exsudat und bei Dilatation kann die Herzdämpfung von gleicher Form und Grösse sein. Bei beiden sind die Herztöne geschwächt, der Spitzenstoss lässt sich bei der Dilatation aber stets nachweisen und befindet sich im linken unteren Winkel der Herzdämpfung. Komplizirende Prozesse, namentlich Endocarditis, sind bei beiden Krankheiten von den ihnen zukommenden Erscheinungen begleitet. Akute Dilatation kann schneller vollständig rückgängig werden und bleiben als ein entsprechendes pericardiales Exsudat. Ist eine Dilatation die Folge von Endocarditis, so wird dieselbe trotz bestehender Klappeninsuffizienz rückgängig, um erst in zweiter Reihe wieder aufzutreten und sich mit Hypertrophie zu verbinden. Akute Dilatation, welche im Ablauf von pericardialem Exsudat von Endocarditis und wahrscheinlich Myocarditis abhängig auftritt, scheint nicht rückgängig werden zu können.

Sowohl ein pericardiales Exsudat als eine akute Dilatation können mit wechselnder Grösse der Herzdämpfung einhergehen. Bei der letzteren habe ich dies namentlich im Ablauf von Endo- und Pericarditis beebachtet.

Berichtigung.

In den Druck der vorhergehenden Sectionsberichten (vide „Tageblatt“ 297) haben sich verschiedene Fehler eingeschlichen:

Pag. 299,	Zeile	16	von oben,	statt	„Asphysia“ lies „Asphyxia“.
„	„	16	von unten,	„	„
„	„	19	„	statt	„Papillarreflex“ lies „Patellarreflex“.
„	„	3	„	„	„Eucephalits“ lies „Encephalitis“.
Pag. 300,	„	10	„	„	„Chocea“ lies „Chorea“.
„	„	2	„	„	„Hr. Demme-Bern“ lies „Hr. Happe-Hamburg“.
Pag. 301,	„	8	von oben,	statt	„den“ lies „der“.
„	„	15	„	„	„Kapp“ lies „Happe“.

XVIII. Ophthalmologie.

1. Sitzung.

Vortrag des Hrn. Knapp (New-York):

Ueber einen Fall von acuter Myelitis mit beiderseitiger Ophthalmoplegie und Stauungspapille.

Als ich die Einladung erhielt, mich an der jetzigen Versammlung zu betheiligen, dachte ich mir, dass die Mittheilung eines mir kurz vorher vorgekommenen Falles von acuter Myelitis mit schweren ocularen Störungen nicht ohne Interesse sein dürfte. Der Fall war dadurch ausgezeichnet, dass bei einem gesunden Manne, welcher vor acht Jahren Syphilis hatte, nach einer ungewöhnlichen Ausschweifung in Baccho, gleichzeitig Amaurose und eine

Digitized by Google

an den Zehen beginnende, aufsteigende Körperlähmung auftraten, wozu sich am 15. Tage nucleare Augenmuskelparalyse und am 17. Tage Bulbärparalyse gesellten, welch letzterer der Kranke am 21. Tage erlag. Die klare klinische Diagnose wurde durch den Leichenbefund bestätigt. Ich will hier nun das Wichtigste aus der Krankheitsgeschichte und dem Sectionsergebniss mittheilen:

Hr. J. B. C., alt 32 J., aus New-York, erblich nicht belastet, contrahirte vor 8 Jahren Chancre mit Pharyngitis, Roseola und recidivirender Hodenanschwellung, welche durch Quecksilber heilte. Er war zu geschlechtlichen Excessen geneigt, trank nicht viel, rauchte stark. Ende Dezember 1884 war er bei der Eröffnung der Weltausstellung in New-Orleans zugegen und trank Nachts sehr viel. Tags darauf bemerkte er eine Abnahme des Sehvermögens beider Augen und Schwäche in beiden Beinen. Diese Erscheinungen nahmen so rasch zu, dass er am 3. Tage die Heimreise nach New-York antrat, am 5. Tage, halbwegs, schon so schlecht sah, dass er sich nicht mehr allein führen und auch nicht mehr ohne Stütze gehen konnte. Am 7. Tage kam er in New-York an, besuchte mich am 8. Tage, gestützt auf den Arm seiner Frau. Beide Beine waren paretisch, sein Gang etwas atactisch. Rechtes Auge blind mit mittelweiter unbeweglicher Pupille, linkes Auge unterschied noch Hell von Dunkel, hatte gleichfalls mittelweite, aber sehr träge Pupille, Sehnervenscheiben blass (anämisch).

Oberflächliche und tiefe Reflexe verstärkt; Konstipation; beständiges Harnträufeln. Sexuelle Functionen, Appetit und Gemüthsstimmung gut. Ich rieth dem Patienten, sich von einem mit Nervenkrankheiten vertrauten Arzte behandeln zu lassen. Er wählte Dr. Rudisch, welchem ich ergänzende Notizen der Krankengeschichte verdanke.

Am 9. Tage der Erkrankung waren beide Pupillen unbeweglich, nur in einem engen Theile des linken Sehfeldes Lichtperception erhalten. Die Sehnerven sahen jetzt normal aus. Die Beine waren schwächer.

Am 12. Tage S = O und Pupille unbeweglich auf beiden Seiten. Die Papillen und ihre Umgebung waren hyperämisch und œdematös. Paralyse der unteren Extremitäten total. Reflexe sehr verstärkt. Sensibilität der unteren Extremitäten vermindert. Hyperæsthetischer Gürtel in der Regio epigastrica. Blase und Mastdarm gelähmt. Urin durch Katheter entleert. Uebelkeit.

In den nächsten fünf Tagen Sensibilität und Reflexe von den Zehen anfangend verschwindend. Decubitus.

Am 17. Tage beiderseitige Ophthalmoplegie. Bewegungen aufwärts aufgehoben; links sehr, rechts weniger beschränkt, abwärts fast normal. Nausea; Vomitus. Rechts ausgesprochene, links beginnende Stauungspapille. Rechter Arm gelähmt.

Am 20. Tage Verschlimmerung aller Erscheinungen, grosse Athemnoth.

Am 21. Tage Tod durch Ersticken.

Die Behandlung: Grössere Gaben von Hg. und Kal. jod. hatten keinen Einfluss auf den Gang der Krankheit gehabt.

Die am nächsten Tage an der vollkommen konservirten Leiche von Dr. L. Waldstein in meiner Gegenwart ausgeführte Section des Rückenmarks und Gehirns ergab: Hyperämie der Rückenmarkshäute, reichliche Entleerung trüber Flüssigkeit beim Einschneiden derselben, Lendenanschwellung und oberes Dorsalmark gänzlich, das ganze Dorsalmark beträchtlich erweicht; das Halsmark konsistent, verfärbt, Subarachnoidal-Flüssigkeit des Gehirns reichlich, Pia der Basis hyperæmisch; Chiasma, Tracti und Nervi optici geschwollen, weich, röthlich grau.

Bei der mikroskopischen Untersuchung (von Waldstein) zeigten die Arterien fast überall eine bedeutende hyaline Verdickung der Intima mit verengtem Lumen, während die Venen strotzend mit Blut gefüllt und von Rundzellen reichlich umgeben waren. Im Chiasma und den Sehnerven Untergang von Nervenfasern, Verbreiterung der Septen, Rundzelleninfiltration, Endarteriitis und abnorme Füllung der Venen.

Hrn. Classen: Das Interessante des Falles scheint nicht allein darin zu liegen, dass der Zusammenhang zwischen Sexualerkrankung und Syphilis wieder bestätigt wird, sondern besonders darin, dass der Zusammenhang zwischen Sexualerkrankung und Sehnervenentzündung der Erklärung näher gebracht wird, da hier ein allgemeines Arterienleiden den Zusammenhang herstellt, den wir sonst oft vereinzelt suchen.

Hr. Waldhauer: Der Fall, den ich anführen will, beleuchtet auch in gewisser Beziehung die Relation des Rückenmarkes zum Sehact. Trotz der Unvollständigkeit der Section, will ich ihn kurz erwähnen.

Es war ein gerichtsärztlicher Fall, eine Wilddiebsgeschichte.

Ein tief im Walde wohnender Bauer fuhr durch denselben zur Stadt. Er sass hinten auf einem Leiterwagen. Rechts neben ihm sein Knecht, beide wegen der Enge des Wagens den Rücken ein wenig einander zugekehrt, ein zweiter Knecht kutschirte. In dieser Stellung erhielt der erstere auf etwa 200 Schritt Entfernung von einem Feinde einen Schuss in die linke Seite. Ein aus freier Hand

Digitized by Google

gefertigter Bolzen war, aus einem glatten Rohr abgeschossen, eingedrungen, hatte eine Rippe zerschmettert, war durch den 4. oder 5. Brustwirbelkörper in beide Lungen gegangen, und das rechte Schulterblatt zerschmetternd, ausgetreten. Dem, wie eben erwähnt, daneben sitzenden Knecht war das Projektil noch in's linke Schulterblatt oberflächlich gedrungen, aber abgeprallt und fand sich noch im Stroh des Leiterwagens.

Den Körper des erwähnten Brustwirbels hatte der Bolzen in der Weise durchkreuzt, dass er die vordere Wand des Rückenmarkskanals mitgenommen, diese mithin eröffnet hatte, ohne die Hülle zu zerstören.

Der Verwundete war sofort an den unteren Extremitäten gelähmt gewesen, wie das selbstverständlich sein dürfte, aber gleichzeitig auf beiden Augen total blind. Er hatte noch 3 Stunden gelebt, und war kurz vor Ankunft der Gerichtspersonen gestorben.

Da der Fall zunächst eine gerichtsäztliche Bedeutung hatte, ist eine eingehendere Untersuchung des Rückenmarkes und seiner Hüllen nicht gemacht worden.

Hr. Laqueur erwähnt zwei Fälle seiner Erfahrung, in denen bei nicht spinalen Komplikationen sich ausschliessliche Lähmungen der nach oben und nach unten wirkenden Muskeln bei Integrität aller übrigen vorfanden. Diese Fälle waren früher völlig unerklärlich, jetzt haben wir in einer Affektion der sehr nahe bei einander gelegenen Nervenkerne eine befriedigende Erklärung für die seltsame Coincidenz.

Vortrag von Hr. Pflüger

Ueber Periodische Nuclearlähmung.

Bisher sind 7 Fälle von periodischer P. III bekannt geworden, denen ich einen 8ten anfügen kann. Wahrscheinlich gehört noch ein 9ter, unlängst von Mauthner publizirter Fall hieher. Sämmtliche Publikationen fallen in die letzten 3 Jahre mit einer Ausnahme, die daher die Reihe eröffnen soll.

1876. G. Camuset[1]. Ein 55jähriger Kapitän zeigt: Ungleichmässige und sehr ausgesprochene Ptosis beider Augen, Doppelsehn, keine Mydriase, keine Störung im monocularen Sehen. Augenspiegelbefund negativ. Sämmtliche die Augen bewegenden Muskeln sind paralytisch oder vielmehr paretisch. Die Hornhäute können seitlich kaum 1 oder 2 mm bewegt werden. Dieser Zustand hat sich seit 5 Monaten allmählig herausgebildet.

Vor 35 Jahren, als Patient 20 Jahre alt war, Doppelsehn nach allen Richtungen, verschwunden nach 1—2 Monaten. Fünf Jahre später dieselbe Erscheinung, die gegen 1 Jahr währte und wobei am Ende leichte Ptosis an beiden Augen aufgetreten war. Nach weitern 8 Jahren dieselbe Attaque, jedoch nach Ablauf von 2 Monaten sich komplizirend mit einer grossen Schwäche der Arme und Beine, dazu sehr starke Dysphagie, die durch einen Monat währt und am Morgen, gegen 10 Uhr, momentan weicht. Die Ptosis wird schliesslich vollständig. Nach einigen Monaten ist Patient wieder vollständig hergestellt. Das Spiel wiederholte sich noch einmal 8 Jahre darauf. Endlich nach einer andern Pause von 9 Jahren kamen die von Camuset beobachteten Erscheinungen zur Entwickelung. In den früheren Jahren war Patient häufig betäubt. Einmal fiel er, ohne das Bewusstsein zu verlieren, plötzlich um, als er den Kopf zurückwandte. Während er unter Camuset's Behandlung steht, entwickelt sich wieder jene Muskelschwäche der früheren Attaquen. Der Patient, dessen Intellekt niemals gelitten, ist übrigens über den Ausgang des Unfalls nicht sehr beunruhigt. Er fixirt selbst dessen Dauer noch auf weitere 7 bis 8 Monate.

Fall 1. — 1882 R. Saundby[2]. Ein 19jähriges, im Uebrigen gesundes Mädchen, litt seit dem 12. Lebensjahre in Zwischenräumen von 6—9 Monaten an eigenthümlichen Anfällen. Während derselben bestanden Schmerz über dem linken Auge, Uebelkeit, belegte Zunge, Erbrechen, Schwindel und Schläfrigkeit, endlich Ptosis. Im Anfall Paralyse der Mm. rectus int. sup. inf., Ptosis, Erweiterung der Pupille und Accomodationslähmung. Schon nach wenigen Tagen Besserung, Schmerz und Erbrechen schwanden, Ptosis geringer. Nach ca. 3 Wochen noch Lähmung der R. sup. und etwas Ptosis. Nach 2 Monaten schlimmer Anfall von Schmerz und Uebelkeit, 3 Tage dauernd, Ein Anfall, den Saundby 2 Jahre später beobachtete, hatte mit Schmerz in der linken Schläfe, Uebelkeit, belegter Zunge, Verstopfung begonnen. Diese Erscheinungen verschwanden nach 3 Tagen und das Auge wurde gelähmt.

Wieder waren sämmtliche Ocumotoriuszweige paralytisch. Acht Wochen nach Beginn des Anfalls bestanden noch Lähmung des Rect. sup. Parese des Rect. inf., des Sphincter iridis und des M. ciliaris.

---

[1] Parésie musculaire des yeux symptomatiques d'une affection nerveuse centrale mal définie. Observation à la Société de médecine de Paris, dans sa séance du 13 mai 1876, in l'Union médicale nº 67, page 906, 1876. Mauthner, Nuclearlähmung (Fall 10), page 316 u. 317.

[2] Migräne mit Oculomotoriuslähmung (Lancet, Sept. 2. 1882) nach Möbius Berl. Klin. Wochensch. 1884 Nr. 38.

Digitized by Google

Vor dem letzterwähnten Anfall wollte die Kranke monatlich „bilious attacks“ ohne Augenlähmung gehabt haben.

Fall 2. — 1883. Hasner[1]. Ein 17jähriges Dienstmädchen litt seit dem 13. Lebensjahre allmonatlich an einer Lähmung des linken Oculomotorius, sie dauerte 3 Tage lang und begann unter Kopfschmerzen und Erbrechen. Die Menstruation war im 15. Jahre eingetreten, dauerte je 3 Tage und fiel mit der Augenmuskellähmung zeitlich zusammen. Während der Beobachtung der totalen Oc. Lähmung ergab sich, dass die Ptosis am 2. Tage zurückging, die Drehmuskeln am 3. Tage wieder frei beweglich waren, dass aber Mydriase und Accomodationslähmung noch am 8. Tage ziemlich unverändert waren. Hasner vermuthet eine mit der menstruellen Congestion zusammenfallende Hyperämie im Wurzelgebiet des Oculomotorius, welche am vorderen Ende des Nervenkernes ihren Hauptherd hat und sich von da nach hinten ausbreitet. Er meint, dass es mit der Zeit zu einer bleibenden Lähmung kommen könne, „vielleicht durch entzündliche Prozesse, selbst durch einen allmählich wachsenden Tumor“.

Fall 3. — 1884 Möbius (l. c.) beobachtete ein 6jähriges Mädchen mit totaler rechtsseitiger Oc. parese. Im Uebrigen war das Kind vollständig gesund. Die Anamnese ergab: Familie ganz gesund, Kind war bis zum 11. Monat ganz gesund. Zu der Zeit stellte sich auf einmal das r. A. schief, anscheinend ohne Schmerz und weitere Störungen, nach 3 Tagen war alles vorüber.

Das Kind blieb gesund bis zum 3. Jahre. Da klagte es 9—10 Tage lang über heftige Schmerzen im r. A., dann stellte sich das Auge schief, das obere Lid hing herab, und erst im Verlaufe von 8 Wochen verlor sich allmählig die Lähmung. Seitdem Recidiv jedes Jahr, gewöhnlich im August, in diesem Jahr zum ersten Mal im Frühjahr, vier Wochen vor dem Tage der Untersuchung Erbrechen und heftige Schmerzen im r. A, jener 8 Tage lang, dieser 14 Tage andauernd. Ebenso lange genoss das Kind sehr wenig, lag im Bett und machte den Eindruck eines Kranken. Zwei Tage nach Aufhören des Erbrechens Ptosis. Mit dem Aufhören der Schmerzen totale Parese. „Sobald das Auge so wie jetzt ist,“ sagte die Mutter, „hören alle Schmerzen auf.“ Von da an war das Kind wieder vollständig munter, resp. spielte, schlief in gewöhnlicher Weise. In den nächsten Wochen veränderte sich der Zustand nicht wesentlich, nur soll die Ptosis allmählig zurückgegangen sein.

Das Kind soll wie die Mutter schreckhaft und ängstlich sein, in der Nacht zuweilen aufspringen, bei dieser Gelegenheit soll sie einmal in die Küche gelaufen sein, um aus dem Fenster zu springen. Nach einigen Wochen waren alle Bewegungen in mässigen Grenzen möglich und vollzogen sich mit nystagmusähnlichen Schwankungen; besonders beim Sehen nach links waren jene deutlich. Die Bewegungen der Pupillen waren etwas ausgiebiger geworden.

Nach etwa 10 Wochen, von Beginn der Lähmung an gerechnet, funktionirten die äusseren Muskeln normal, die Mydriase jedoch und wahrscheinlich Acc. parese persistirten. Die Mutter gab an, dass auch in den früheren Intervallen ihre Bekannten über die weite rechte Pupille des Kindes sich gewundert hätten.

Das Ophtalmoskop zeigte im innern untern Quadranten der Retina eine grosse Zahl tintenschwarzer Flecke, die z. Th. dicht neben, z. Th. vor den Gefässen lagen, letzternfalls dieselben völlig verdeckend; an diesen selbst nichts Abnormes. Sollten diese Flecke, sagt Möbius, welche wohl als alte Hæmorrhagien zu deuten sind, vielleicht mit den die Oc. Parese einleitenden Schmerzanfällen in Beziehung zu bringen und während einer solchen entstanden zu denken sein? (Fall 4.)

1884, Thomsen[2], 34jähriger Mann, sonst gesund, nicht erblich belastet. Im 5. Lebensjahr unter Kopf- und Augenschmerzen eine Paralyse sämmtlicher Aeste des rechten Oculomotorius, die seither jährlich zweimal recidivirt, im Mai und October, unter denselben Prodromen, einige Wochen dauernd. In der Zwischenzeit Parese. Seit dem 13. Jahre Epileptiform-Anfälle post trauma capitis. Thomsen hebt als auffällig hervor:

1. Dass die Paralyse mit psychisch nervösen Symptomen einsetzt, dass ein incompleter Anfall eintrat nach einem starken psychischen Shok und dass die Lähmung sich verstärkt fand nach einem nächtlichen Angstanfall.

2. Dass das Gesichtsfeld beider Augen concentrisch sich einengt proportional der Intensität der Lähmung, mit ihr zu- und abnehmend. Auf der Höhe des Anfalls Gf. r. 3—5°, l. 20°, Farben innerhalb. Vis. soll herabgesetzt sein. (Fall 5.)

1884, Remak erwähnt in der Discussion über den Fall von Thomsen, dass er vor 2 Jahren einen 22jährigen Brander (Potator) beobachtet habe, der seit dem 12. Jahr an Anfällen litt, die mit Uebelkeit resp. Erbrechen und Schmerzen in der linken Schläfe beginnen, zu Lichtscheu und Oc. paralyse

---

[1] Prager med. Wochenschr. 1883 Bd. 10, nach Möbius l. c.
[2] Neurologisches Centralblatt 1884. Vortrag in der Berliner Gesellsch. für Psychiatrie und Nervenkrankheiten 10. Nov. 1884.

Digitized by Google

führten, die 2—3 Wochen andauerten und jährlich 2 mal wiederkehrten. Seit 3—4 Jahren Anfälle alle 3 Monate und jetzt in den Intervallen Parese, Patient sonst ganz normal. (Fall 6.)

1885, Parinaud[1], Patientin von Charcot, 26 Jahre alt, Mutter der Patientin nervös, Grossmutter apoplektisch gestorben, Mann Potator. Seit dem 7. Jahre im Frühjahr Orbitalneuralgie mit transitorischer Lähmung der äussern Augenmuskeln. Schmerzen über dem linken Brauenbogen beim Erwachen, steigert sich bis 9—10 Uhr, dabei Durst, Angst. Mittags ist der Schmerz vorbei. Anfälle wachsen 5—6 Tage, bleiben circa 8 Tage maximal, lassen nachher nach, können 2 Monat dauern; dabei Appetitlosigkeit bis Erbrechen. Nach Aufhören der Schmerzen Paralyse des linken Oculomot. die 2—3 Monate dauert. 7—9 Monate dauernde Intervalle gänzlichen Wohlseins.

Seit Menstruation im 15. Jahre Anfälle jährlich weniger heftig, seit der Verheirathung vor fünf Jahren Krisen noch unbedeutender, weniger heftig und nur 15 Tage dauernd. 1884 Rückfall im Frühjahr und am 8. Dez. Anfall beobachtet 2. Januar 1885; alle Aeste der Oculomotoren gelähmt mit Ausnahme des Levator. Vom 14. Januar an keine Neuralgien mehr. Rectus inf. nicht mehr gelähmt, wohl aber die übrigen Muskeln.

1885. Pflüger, Frl. C., 22 J. alt. Erster Anfall März 1881 — also im 18. Lebensjahre — heftige Schmerzen in der Umgebung des l. A. während einiger Wochen, bei ihrem Nachlass Paralyse des linken Oculomotorius, die nach 2monatlicher Dauer zurückgeht und eine Paralyse des linken Facialis, welche ungefähr einen Monat anhielt.

Februar 1883 zweiter Anfall, Neuralgie und nachfolgende Lähmung des III. Dexter, acht Tage dauernd. Juli 1883 heftiger Anfall von intensiven Schmerzen, mit deren Aufhören die Lähmung des III. Dexter wieder auftrat. Während der Rückbildung dieser Lähmung Paralyse der rechten Facialis (VII. D.), die ungefähr drei Wochen dauerte.

Ende April 1885 dritter Anfall. Intensive Neuralgie über dem r. A., nachfolgend Lähmung des III. D. Am 25. Juni Eintritt in die Privatklinik. Patient ungemein heruntergekommen, kann aus Schwäche nicht allein gehen noch stehen, die letzten 4—5 Wochen hat sie so viel wie gar nichts gegessen, einige Löffel Suppe täglich ausgenommen, dagegen hat sie grosse Dosen Morphium, Chloral etc. zur Linderung ihrer Schmerzen consumirt. Patientin ist muthlos, bricht in häufiges Weinen aus, will den ganzen Tag im Bett liegen, die Fensterläden geschlossen halten, da sie über Lichtscheu sich beklagt. Die heftigen Schmerzen erstrecken sich über den ganzen Kopf, culminiren über dem rechten und linken Arm, localisiren sich meist auch über dem r. u. l. A. zygomaticus. Die Schmerzen exacerbiren regelmässig gegen 6 Uhr Abends, ohne je aber ganz zu verschwinden. Sehschärfe und Augenspiegelbefund normal. Patientin erbricht nicht, hat auch während der frühern Anfälle nie erbrochen, sie war stets anämisch, hat seit langem an Unregelmässigkeit des Menses gelitten, die oft viele Monate pausirten.

Den Zustand anfangs als einen hysterischen auffassend, legte ich das Hauptgewicht auf die Ernährung, regulirte den sehr retardirten Stuhl, lies Pat. nur kurze Zeit während dem Tage auf dem Bett ausruhen, liess sie baden und spazieren. Innerlich bekam sie Bromcampher. Im Anfang soll die r. Pupille eher weiter gewesen sein, aber nur für kurze Zeit. Sehstörungen waren nicht beobachtet worden.

Schmerzen nahmen etwas an Intensität ab, verschwanden aber nie ganz. Patientin erholt sich von Tag zu Tag, macht Spaziergänge von $^1/_4$ Stunde. Die Besserung hielt aber nicht Stand. Schon im Verlauf der ersten Woche Juli Rückfall der rechtsseitigen III Paralyse, von der hervorzuheben ist, dass die äussern Muskeln sämmtlich betroffen waren, die Pupillen und der Ciliarmuskel aber verschont blieben, und Exacerbation der Schmerzen, die besonders heftig über den beiden Augen und vor den beiden Ohren angegeben wurden, immer aber in den ganzen Kopf ausstrahlend.

Am 18. Juli Klagen über heftig lanzinirende vom linken Processus Mastoideus nach dem Nacken, am 19. Juli Paralyse des linken Abducens und des linken Facialis, sowohl des Augenastes als des mimischen Astes, absoluter Lagophthalmus, Mund ganz nach rechts verzogen; hochgradige psychische Verstimmung.

Die Lähmung des III d. geht stetig zurück und ist am 23. Juli wesentlich nur noch auf den Rectus superior beschränkt, Ende Juli ganz geheilt. Vom Eintritt der Lähmung des linken VI und VII haben die Schmerzen nachgelassen, nur noch über solche leichten Grades in der linken Nackengegend wird geklagt.

Von dieser Zeit an consequent andauernde physische und psychische Euphorie. Die Restitution der Kräfte geht rasch vor sich. Die Lähmung des linken Abducens und des linken Facialis geht langsam zurück und zwar macht die Besserung für beide Nerven und für beide Zweige des Facialis ungefähr gleichartige Fortschritte.

Wahrscheinlich gehört hieher auch der Fall von Mauthner, den dieser Autor als 26. Fall in seiner „Nuclearlähmung", pag. 325 und 26, anführt. Der 5jährige Knabe fiel vor zwei Jahren über eine Treppe hinunter und hat vor drei Monaten eine Lungenentzündung durchgemacht.

---

[1] Société d'ophthalmologie française 1885. Bulletins et mémoires 283.

Digitized by Google

R. A. Totale Oculomotoriuslähmung, Sphincter pupillae und Accomodation sind jedoch vollständig intakt.

L. A. Dasselbe normale Verhalten in Betreff der Iris und der Accomodation. Die äusseren Muskeln zeigen, abgesehen von der Ptosis, eine eigenthümliche Schwierigkeit in den Bewegungen des Auges. In dem einen Momente geht das Auge ziemlich gut nach Innen, im nächsten jedoch nur zögernd, ruckweise oder wenig ausgiebig. Ganz ähnlich verhält es sich mit den Bewegungen nach Oben, wie nach Unten, die stets im verticalen Meridian erfolgten; auch der Abducens führt nur zögernd das Auge nach Aussen.

Von den übrigen Gehirnnerven bot nur der linke Facialis eine leichte Parese dar. Sie wurde ersichtlich, wenn der Knabe den Mund zum Lachen verzog. Sonst wurde beim Patienten nichts Krankhaftes bemerkt. Kein Kopfschmerz, weder spontan, noch beim Anschlagen oder Schütteln des Schädels, weder Mobilitäts- noch Sensibilitätsstörung, keine Störung der Intelligenz. Die Diagnose wurde auf Ophthalmoplegia externa gestellt mit ungünstiger Prognose in Betreff des Augenmuskelleidens. Mauthner wurde durch eine vollständige Restitutio ad integrum nach 2 Monaten überrascht.

Wenn auch bisher nur ein Anfall beobachtet, so wird die Zukunft voraussichtlich lehren, dass dieser Fall unter die periodischen einzureihen ist. Die Aehnlichkeit der Verbreitung der Lähmungen mit derjenigen in meinem Falle fällt auf. Die Dauer der Lähmungen, 2 Monate, stimmt überein mit derjenigen in der Mehrzahl der bisher bobachteten Fälle.

Mauthner selbst hat des Gefühl, dass in diesem Fall die Paralyse vielleicht recidiviren könnte, und stellt ihn daher (Pag. 383) mit dem Fall Camuset in dieselbe Kategorie. Mauthner reiht diese beiden Fälle unter die Nuclearlähmungen ein, während er die Fälle von recidivirender Oculo motoriuslähmung, die mit Mydriase und Accommodationslähmungen einhergehen, wie Möbius einen solchen beschreibt, nicht der Nuclear-, sondern der Basilarlähmungen beigesellen möchte (Pag. 360), eine Ansicht, die ich nicht theilen kann.

Obwohl die Zahl der bisherigen Fälle, 8 resp. 9, eine zu geringe ist, um Statistik zu treiben, so müssen dieselben doch verglichen werden, aus Rücksicht auf einige Punkte, die für den Sitz und Ursache, wie für die Prognose von Belang sein dürften. 5 von den 9 Fällen betreffen das weibliche, 4 das männliche Geschlecht.

Die Altersjahre der Patienten, in den dieselben zu Beobachtung kamen — die chronologische Reihenfolge der Fälle innegehalten — waren folgende:

55, 19, 17, 6, 34, 22, 26, 22, 5.

Das Alter, in dem der 1. Anfall auftrat, ordnet sich nach Jahren 20, 12, 13, 3 (re sp. 11 Monate Möbius), 5, 12. 7, 18, 5.

Die Periode, oder Recidive: 5–9 Jahre, 6—9 Monate, 1 Monat, 1 Jahr (gewöhnlich August), 6 Monate (Mai und Oktober), 6 Monate, seit 3—4 Jahren alle 3 Monate (Remak), 1 Jahr, 2 Jahre.

Die Dauer der Anfälle: 1—9 Monate, 1—2 Monate, 3 Tage, 11 Wochen, einige Wochen, 2—3 Wochen, 2—3 Monate, 3—4 Monate, 2 Monate.

Mit Ausnahme von Fall 1 und 9 wird ausdrücklich hervorgehoben, dass die Anfälle eingeleitet wurden mit heftigen Kopfschmerzen, Uebelkeit, meist Erbrechen, Appetitlosigkeit; diese Prodrome dauerten einige Tage oder Wochen, oder sogar bis 2 Monate (Parinaud). Mit dem Aufhören dieses Prodromalstadiums, setzt die Lähmung ein, und damit die subjektive Euphorie. Psychische Alterationen im Prodromalstadium werden mehrfach notirt so bei Möbius, Thomsen und Pflüger. Thomsen fand auf der Höhe des Anfalles concentrische Gesichtsfeldeinschränkung. Der Fall war complicirt mit Epilepsie. In meinem Fall war auch eine sensorische Anästhesie in den Hinterhauptslappen, die sich in Form von Ermüdungseinschränkung des Gesichtsfeldes geltend machte (Fall Schiele). Schläfrigkeit, Lichtscheu, sind ebenfalls wiederholt im Prodromalstadium beobachtet. Die Intervalle waren jeweils frei oder zeichneten sich besonders nach wiederholten Attaquen durch den Uebergang der Paralyse in die Parese der von den einen oder andern Zweigen versorgten Muskeln aus.

Die freien Intervalle blieben dieselben, Monate oder Jahre oder verkürzten sich später. Die Heftigkeit der Anfälle liess keinen wesentlichen Unterschied erkennen, oder nahm zu, oder, was prognostisch hervorzuheben ist, verminderte sich in einem Falle (Parinaud). 4 Mal wurde jeweilen die linke, 2 Mal die rechte Seite (Pflüger), 2 Mal war die Affektion doppelseitig (Camuset, Mauthner). In meinem Falle waren bei dem dem letzten Recidiv Oculomot. dextr. und Abducens und Facialis betroffen.

Der Oculomotorius war in allen seinen Aesten ergriffen, in Fall 2, 3, 4, 5, 6 und 7, während im Fall 1, 8 und 9 die Zweige für die Iris und Musculus ciliaris frei blieben. Die Rückbildung der Lähmung hielt verschiedene Reihenfolgen ein. In 7 Fällen beschränkte sich die periodische Lähmung auf den Oculomotorius oder gewisse Theile desselben; im Fall 7 und 9 waren aber auch Abducens und Facialis in Mitleidenschaft gezogen.

Das Thatsächliche der klinischen Beobachtungen scheint mir für die Annahme des nucleären

Digitized by Google

(Hamer, Möbius) Ursprungs der recidivirenden Oculomotoriuslähmung und nicht für den basalen (Mauthner) zu sprechen. Zunächst sehe ich keinen principiellen Unterschied ein zwischen Fall 1 und 9, die Mauthner der nucleären Lähmung beigesellt, und den übrigen Fällen.

Ob die recidivirende Lähmung sämmtliche Aeste der III. betreffe oder nur diejenige für die Drehmuskeln, scheint mir ohne Belang. Gerade Mauthner hebt es ja ausdrücklich hervor, dass das Freibleiben von Iris und Accomodation nicht characteristisch für die Nuclearlähmung sein kann, dass vielmehr alle Formen des Ergriffenseins der Innervationscentren für Sphincter iridis und Tensor chorioideæ bei Nuclearlähmung thatsächlich vorkommen.

Die Verbreitung der Lähmung in meinem Falle (8) lässt sich kaum anders erklären als durch einen kriechenden Krankheitsprozess im Höhlengrau.

1881. Paralyse des III. sinister — ob die innern Augenmuskeln mitergriffen waren, ist nicht mehr zu constatiren — dann VII. sinister, wahrscheinlich auch VI. sinister.

1883. Paralyse des III. dexter und VII. dexter.

1885. Paralyse des III. dexter und VI. und VII. sinister.

Die Lähmung der VI. und VII. traten auf, wenn die Lähmung des III. schon in Rückbildung begriffen war.

Der Prozess erstreckte sich in diesem Falle mit Verschonung der vordersten Kerne der III für Iris und Ciliarmuskel nach Hinten bis zum Abducens-Facialis-Kern, das eine Mal links, das andere Mal rechts beginnend, das eine Mal in gerader Richtung nach Hinten sich ausbreitend, das andere Mal bei seinem Rückwärtsschreiten von einer Seite zur andern hinüberschreitend.

Prognostisch dürfte sich der Umstand verwerthen lassen, dass gewöhnlich mit dem Eintritt der Lähmung die Schmerzen und andere subjektive Erscheinungen nachlassen, dass aber das seltener beobachtete Fortdauern des Schmerzes auf das Weitergreifen des Prozesses auf eine benachbarte Kernregion mit grosser Wahrscheinlichkeit schliessen lässt.

Die periodische Nuclearlähmung unterscheidet sich, was den Verbreitungsbezirk anbelangt, prinzipiell nicht von den gewöhnlichen stationären, progressiven oder den dauernd abgelaufenen Formen derselben. Der Unterschied kann einzig und allein in der Art der Erkrankung des Höhlengrau gesucht werden.

Die Art der Erkrankung ist verschieden gedeutet worden. Hasner vermuthet eine mit der menstruellen Congestion zusammenfallende Congestion im Wurzelgebiete der III, welche am vordern Ende des Nervenkerns ihren Hauptheerd hat und sich von da nach hinten verbreitet. Er meint, dass es mit der Zeit zu einer bleibenden Lähmung kommen könne, vielleicht durch entzündlichen Prozess, selbst durch einen allmählich wachsenden Tumor.

Möbius supponirt als Ursache der Erkrankung einen Tumor, da mit der Annahme einfacher Hyperæmie und Anæmie die Frage nur verschoben sei; er stützt sich wesentlich auf die Beobachtung, dass die späteren Anfälle meist schlimmer werden und dauernde Lähmungen zurückbleiben können. Dieser Ansicht wurde von Remak entgegengehalten, dass andere Symptome von Tumor fehlen und als wahrscheinlich funktionell reflektorische Störungen angenommen, welche der Hemicranie an die Seite zu stellen sind.

In der That ist in keinem Falle bisher Papillitis beobachtet; ferner spricht die Restitutio ad integrum nach mehrfachen Anfällen und die lange Dauer — bis 30 Jahre — gegen die Auffassung von Möbius. Es liegt kein Grund vor, etwas anderes als eine Cirkulationsstörung im Wurzelgebiete der Sinnesnerven bisher anzunehmen, über deren letzte Natur und Ursache wir wahrscheinlich noch längere Zeit im Unklaren bleiben werden. Bisher wurde die periodische Lähmung beobachtet für den III., VI. und VII.; mir ist wahrscheinlich, dass mit der Zeit ebenso wohl periodische Lähmungen weiter rückwärtsgelegener Nervenkerne zur Beobachtung gelangen werden.

Mauthner (l. c. pag. 351) gibt auch die eine verständliche Erklärung, warum die ergriffenen Bezirke zuweilen so scharf von einander geschieden sind, warum z. B. Iris und Accomodation frei bleiben können bei Erkrankung der anderen Wurzeln der III., indem er auf die von Heubner nachgewiesenen Eigenthümlichkeiten in der Hirn-Arterienvertheilung im Basalbezirk hinweist.

Mir scheint der Erkrankungsvorgang bei der periodischen Nuclearlähmung einige Aehnlichkeit mit dem Glaukom zu haben. Beiden Krankheiten kommt das Periodische der Anfälle zu; das lädirte Organ kann sich vollständig restituiren (sog. Prodromalstadium des Glaukom) oder aber es bleibt ein Theil der Funktion eingebüsst (beim Glaukom am schärfsten an den Gesichtsfelddefekten nachzuweisen). Die Anfälle werden zuweilen im spätern Verlauf schwerer und häufiger. Die periodische Nuclearlähmung beginnt nach den bisherigen Erfahrungen in der Jugend sogar in den ersten Lebensjahren. Das Glaukom gehört in der Mehrzahl der Fälle dem senilen Alter an, obschon kein Alter, auch das intrauterine ganz davon verschont bleibt.

Beim Glaukom müssen wir als nächste funktionslädirende Ursache ein Oedem der Choroidea, das die Aussenschicht der Retina in Mitleidenschaft zieht, sowie analoge Circulationsstörungen im Opticus beschuldigen. Die Ursachen des Oedems sind trotz der vielfach mikroskopischen Untersu-

Digitized by Google

chungen nicht vollständig klar. Sowohl Veränderungen der Bulbushäute, der Blutgefässe, sclerotische Veränderungen nach entzündlichen Vorgängen sind bisher als solche angesehen. Die entzündlichen Processe in der Uvea werden von Einigen direkt als Ursache angesehen.

Oedeme mit oder ohne Hämorrhagien im Bereiche der Nervenkerne, die Bezirksweise von ihren Nachbarn unabhängige Ernährungsquellen besitzen, könnten eventuell die periodische Nuclearlähmung erklären; wenigstens würde diese Annahme erklären, warum im einen Falle die gestörten Funktionen sich vollständig wieder herstellen können, in andern nur theilweise, warum häufig spätere Anfalle schwerer vorlaufen als frühere.

Ueber die Ursache dieser Circulationsstörungen wissen wir bisher noch wenig; für einzelne Fälle dürfen mit Recht funktionnell reflectorische Störungen angenommen werden. Der Zusammenhang mit der Mensruation in Hasner's Fall ist zu deutlich. Für einen ähnlichen Zusammenhang sprechen in Soundby's Fall die monatlichen „Bilious attacks"; ebenso die Angaben von Parinaud, dass bei der Patientin von Charcot die Anfälle seit dem Eintritt der Menstruation leichter geworden seien und nach der Verheirathung noch mehr an Heftigkeit verloren hatten.

In meinem Falle scheint die Dysmenorrhoe und Anämie möglicherweise in causalem Verhälnisse zu der Krankheit zu stehen. Die Alterationen der Psyche, Schwindel, Lichtscheu, concentrische Verengerung des Gesichtfeldes lassen gleichzeitige Circulationsstörungen in der Gehirnrinde vermuthen.

Möbius stellt sich die Frage, ob die Netzhautblutungen, die er als Ursache der von ihm beobachteten Pigmentflecken in der Retina ansieht, in Beziehung zu bringen seien mit der Lähmung. Mir scheint eine solche Auffassung nicht ganz unmöglich mit Berücksichtigung der periodischen Glaskörperblutungen junger Individuen, die bei Mädchen nicht selten zur Zeit der Menstruation auftreten. Als Schlusssätze möchte noch einmal hervorheben :

1. Die periodische Lähmung des Oculomotorius, Abducens und Facialis ist eine Nuclearlähmung.
2. Der dieser Art der Nuclearlähmung zu Grunde liegende Krankheitsprocess unterscheidet sich von den übrigen Formen der Nuclearlahmungen durch seinen wesentlich vasomotorischen Charakter.

Hr. Manz hat im verflossenen Sommer einen Fall von periodischer Oculomotoriuslähmung beobachtet, der demnächst in der Berliner klin. Wochenschrift erscheinen wird. Die Anfälle bestehen bei dem 26 jährigen Patienten seit dem 14. Lebensjahre, nachdem schon seit frühester Zeit heftige Migrane auf derselben Seite von Zeit zu Zeit aufgetreten war. Die Lähmung erstrekte sich stets auf alle Zweige des rechten Oculomotorius, ging nach einigen Tagen meistens wieder zurück; doch blieben eine leichte Mydriasis und eine Parese des M. internus immer bestehen. Eine ganz bestimmte Ansicht über den Sitz des Krankheitsheerdes bei dieser recidivirenden Oculomotoriuslähmung lässt sich zur Zeit nicht genügend begründen. Syphilis war nicht nachzuweisen, dagegen wurden die Anfälle häufig durch Alkoholmissbrauch hervorgerufen.

Hr. Landolt: Professor Laqueur hat eine Bemerkung gemacht, der ich beizustimmen nicht unterlassen kann, namlich diejenige, dass das simultane Vorkommen verschiedener Motilitätsstörungen der unter sich so nahen Anlagerung der Bewegungskerne zuzuschreiben sei. Auf dieselbe Weise habe ich auch ein Phänomen zu deuten versucht, welches mir bei meinen ziemlich ausgedehnten Blick— resp. Fixirfeldmessungen aufgefallen ist. Es zeigt sich nämlich, dass selten eine totale Oculomotoriusparalyse ohne Betheiligung des Abducens vorkommt. Letztere entgeht allerdings der gewöhnlichen Beobachtung, weil in einem solchen Falle das Bild der Lähmung des dritten Paares dominirt. Bei genauer Blickfeldprüfung aber ist man erstaunt, die Beweglichkeit des Auges nach Aussen nicht nur nicht erweitert, sondern unzweifelhaft beschränkt zu finden.

Ich gehe noch weiter: Untersucht man nämlich mit gleicher Genauigkeit auch das Fixirfeld des anderen, vermeintlich gesunden Auges, so wird man auch hier nicht selten einen gewissen Ausfall der Beweglichkeit im Gebiete des Oculomotorius entdecken.

Hr. Classen fragt, ob in den genannten Fällen der Zusammenhang mit Syphilis ausgeschlossen sei, und welche therapeutischen Maassregeln angewandt seien.

Hr. Pflüger: Was den nucleären Sitz der Lähmung, wie Mauthner besonders hervorhebt, in gewissen Fällen zweifellos beweist, ist das Freibleiben des vordersten Theils des Oculomotorius-Kerns, des Kerns für Iris und Ciliarmuskel. Dieses ist in mehreren Fällen von periodischer III. Lähmung beobachtet. Ferner muss erinnert werden an das Mitergriffensein von Abducens und Facialis, was durch basale Affektion nicht zu erklären ist.

Als Erwiderung auf die Frage von College Classen will ich mittheilen, dass die Anamnese nichts Positives über Syphilis ergeben; der Verdacht konnte nicht ausgeschlossen werden. Die Behandlung bestand in Iodkali und Ferrum innerlich und constantem Strom, consequent angewendet. Vom letzten Mittel möchte ich nicht behaupten, dass es die Heildauer wesentlich abkürzt, aber wohl dass es auf das subjective Befinden des Kranken wohlthuend wirkt.

Hr. Knapp: Ich habe eine Anzahl Fälle von Ophthalmoplegia exterior gesehen, welche, mit nur einer Ausnahme, bei syphilitischen Individuen vorkamen. Sie besserten sich auf Hg u. K J. =

Digitized by Google

Behandlung; einer heilte, recidivirte aber. Der Fall, in welchem Syphilis nicht nachgewiesen werden konnte, betraf einen cubanischen Schulknaben, welcher unter Cerebralerscheinungen, heftigem Kopfweh und Erbrechen, eine typische Ophthalmoplegia exterior bekam. Ich sah ihn am fünften Tage. Die cerebralen Erscheinungen waren geschwunden, die Augen waren starr nach vorn gerichtet und bewegten sich nur ein wenig nach links. Accomodation und Pupillenbewegung waren normal, auch war keine Ptosis vorhanden. Patient sah doppelt in den ersten Tagen, nur in einem kleinen seitlichen Bezirk als ich ihn sah. Der weitere Verlauf wurde meiner Beobachtnng entzogen, indem der Knabe nach Cuba zurück ging.

Vortrag von Hrn. Kuhnt (Jena):

Vorschlag einer Modification der Iridectomie zu optischen Zwecken.

Nach einer kritischen Besprechung der bisher üblichen Methoden der Iridectomie zu optischen Zwecken führt Kuhnt aus, dass die schmalsten, einer stenopäischen Spalte ähnlichen künstlichen Pupillen sicher dann erreicht werden müssen, wenn vom Sphincterrande nichts und von dem vom kleinen Irisringe nach der Anheftungsstelle zu gelegenen Irisstroma nur soviel excidirt würde, als dem Auseinanderweichen der eingeschnittenen Sphincterränder bei einer einfachen Iridectomie entspricht. Von diesem Principe ausgehend executirte K. in geeigneten Fällen die Iridectomie in den letzten $2^1/_2$ Jahren und erreichte sehr befriedigende Resultate. Das Verfahren selbst war dies:

Der Schnitt wurde in der gewöhnlichen Weise nach v. Arlt gemacht, Breite 4—5 mm. Die Ausschneidung der Regenbogenhaut geschah in der Weise, dass zunächst mit einer stellbaren Pincette die Iris in einer Ausdehnung von 1—$1^1/_4$ mm etwa in der Mitte zwischen Pupille und Ciliarrand gefasst und leicht über die Wunde hervorgezogen wurde. Abtragung mit einem radiären d. h. genau der Faserrichtung der Iris correspondirendem Scheerenschlage. Nunmehr wird gut reponirt und dann mit einer v. Wecker'schen pince-ciseau eingegangen und der noch erhaltene Sphincterentheil, wiederum genau in der Faserrichtung des Gewebes, durchtrennt.

Die so gestaltete Operation sei allerdings schwieriger als die gewöhnlich geübte, könne auch nur in Narcose vollbracht werden, verbürge aber, wofern überhaupt eine rationelle Indication für ihre Vornahme vorliege, einen sicheren Erfolg. Denn wegen ihrer Kleinheit sei jede lästige Blendung auszuschliessen, ferner biete dieselbe bei der denkbar kleinsten Grenzfläche mit den getrübten Cornealpartien einen relativ grossen Raum für regelrecht brechbare Strahlen.

Diskussion. — Hr. Mayweg: Ich möchte den Hrn. Vortragenden fragen, ob es ihm gelungen ist mit dieser Methode stets gute Erfolge zu erzielen oder ob Kapselverletzung gar nicht vorkam.

Hr. Kuhnt bemerkt hierauf, dass ihm kein, auch nicht die geringste bisher passirte. Eine Verletzung der vorderen Kapsel sei kaum möglich und direkt auszuschliessen. Eine Verbesserung, einige Male sogar recht erheblicher Art, konnte stets constatirt werden.

Hr. Pflüger: Das Verfahren von Kuhnt habe ich schon mehrmals, und wahrscheinlich jeder von Ihnen — aber unwillkürlich — ausgeführt. Will man sehr vorsichtig operiren, so passirt es, dass der Sphinkter stehen bleibt. Mit dem stumpfen Haken holt man den Sphinkter und schneidet ihn durch.

Um den Effekt der optischen Pupille zu verbessern, kann häufig die Tatouage mit Vortheil angewendet werden. Eine einzige Tatouage-Sitzung verbessert objectiv und subjectiv das Sehen oft auffällig. Bei der Wahl der richtigen Stelle für das optische Colobom soll stets das Keratoskop zu Hülfe gezogen werden.

Hr. Kuhnt hält die Vornahme der Tatouage nur bei Erwachsenen für erlaubt. Gewöhnlich handelt es sich ja um Personen, die in Folge geschwüriger Processe die Diaphanität der centralen Cornea verloren. Kuhnt behandelte zwei Studenten, denen im 16. resp. 18. Lebensjahre von einem anderen Operateur Iridectomie und Tatouage gemacht worden war, bei denen aber im 20. resp. 22. Jahre eine sehr langdauernde Keratitis eintrat, hervorgerufen durch die implantirten Pigmentkörnchen. Erst als letztere sämmtlich ausgestossen worden beruhigten sich die Augen.

Vortrag von Hr. Kuhnt (Jena):

Ueber Scleraloperationen.

Seit etwa drei Jahren suchte Kuhnt experimentell an Hunden zu eruiren, bis zu welchem Grade die Sclera für Operations-Eingriffe zugänglich sei, ohne dass das übrige Auge darunter leide. Zu diesem Zwecke wurden 1) Verschiebungen benachbarter Sclerallappen vorgenommen a) ohne Verletzung der Uvea, b) mit Verletzung dieser, c) mit Verletzung und Perforation dieser und der Retina, Glaskörperaustritt. 2) Excidirte Kuhnt jungen Thieren grössere oder kleinere Stücke aus der Sclera.

Digitized by Google

In der einen Reihe der Fälle wurde der so geschaffene Wunddefect einfach mit Conjunctiva gedeckt, in der anderen Reihe aber Sclera von einem anderen Auge bezwecks Deckung übertragen. Es zeigte sich, dass Verschiebungen benachbarter Sclerastücke selbst bei leichten Alterationen der Aderhaut resp. des corpus ciliare ohne jede ophthalmoskopisch sichtbare secundäre Störung im Auge heilten. War die Uvea in grösserer Ausdehnung abgetragen oder perforirt etc. worden, so trat einige Male eine Linsentrübung ein, die aber stationär wurde.

Immer und schnell heilten die zur Deckung eines angelegten Defectes transplantirten Lederhautstücke an. Anatomisch konnte keine Veränderung der Choroidea und zunächst diesen Stellen nachgewiesen werden. Nur die Conjunctiva war wesentlich verdickt und fest mit dem übertragenen Theile verwachsen. Wo ein Stück Sclera herausgeschnitten und einfach mit Conjunctiva gedeckt worden war, bildete sich keine nennenswerthe Narbe des Ausschnitts, sondern verheilte Binde- und Aderhaut.

Einmal war Kuhnt in der Lage an einem sehr schwer verletzten menschlichen Auge eine Transplantation vornehmen zu müssen. Es handelte sich um eine Zerreissung und Zerfaserung eines grösseren Sclerastückes in der Gegend des corpus ciliare mit gleichzeitiger analoger Zerstörung der Uvea, bedeutendem Glaskörperaustritte und Involvirung des Auges.

Kuhnt trug die Fetzen des Leder- und Aderhautgewebes ab und transplantirte ein entsprechendes Stück Sclera eines Ochsenauges. Die Heilung vollzog sich per prim intent. Endeffect: Erhaltung der Form des Auges und eines geringen Sehvermögens. Mässige Impression an der Verletzungsstelle.

Hr. Kuhnt betont, dass diese seine Mittheilungen zunächst nur einen theoretischen Werth haben sollen. Dieserhalb habe er auch vermieden, irgend welche Indicationen aufzustellen. Hätte der Fall, an welchem die Transplantation beim Menschen vollzogen wurde, sich nicht als ein gänzlich maligner dargestellt, so würde auch er schwerlich zu dieser Encheirese geschritten sein. Immerhin scheine ihm aber die experimentell über allen Zweifel gestellte leichte Anheilungsfähigkeit eines stiellosen Lederhautlappens wohl der Mittheilung werth.

Hr. Pflüger: Anschliessend an die Behandlung von Scleralverletzung sei eines Falles erwähnt, den ich diesen Sommer gesehen. Dem Assistenten des chemischen Laboratiums in Bern wurde durch ein Stück einer geplatzten Retorte der rechte Bulbus im horizontalen Meridian fast zur Hälfte durchgeschnitten — die ganze Cornea bis auf einen schmalen Randtheil und die Sclera bis über den Aequator — Linse unverletzt, Glaskörper in grösserer Menge ausgetreten. Das Auge konnte wie eine Nuss aufgeklappt werden. Das Auge wurde mit Sublimat desinficirt, eine Cornealsutur und mehrere Conjunctivalsuturen angelegt, Iodoform eingepudert und Druckverband applicirt. Heilung per primam Nach 3 — 4 Wochen war die Linse zum grössten Theil resorbirt; Zeiger und Zahlen der Uhr mit Convexglas gesehen.

Sitzung vom 19. September.

Vortrag von Hrn. Manz (Freiburg):

Ueber Pseudocolobome der Iris.

Zur Entscheidung über die Genese eines angeborenen Iriscoloboms sind 3 Formen dieser Missbildung zu berücksichtigen:

Das typische Coloboma iridis mit oder ohne Colobom der Chorioidea, auf die fötale Augenspalte seiner Entstehung nach zurückzuführen. Dieser Art am nächsten steht das Pseudocolobom, auch Col. incompletum genannt, von dem vorigen durch die ungleiche Betheiligung der Schichten der embryonalen Iris unterschieden. Davon genetisch getrennt an den vollständigen Irismangel sich anlehnend, steht die Irideremia partialis. Letztere Form hat mit der fötalen Augenspalte nichts zu thun, hängt wahrscheinlich mit dem Schicksal der Pupillarmembran zusammen; kommt niemals bei einem Individuum zugleich mit einem ächten Colobom vor. Das Verhältniss des Pseudocoloboms zur Fötalspalte ist erst festzustellen, da sich dasselbe, wie aus einigen neuesten Bekanntmachungen hervorgeht, öfters an ungewöhnlicher Stelle, nicht nach unten, vorfindet. Die ungleiche Betheiligung der einzelnen Irislamellen lässt sich, wie auch an einer demonstrirten Abbildung zu sehen ist, an der Zeichnung der Iris in der nächsten Umgebung der Spalte erkennen.

Hr. L. Weiss (Mannheim):

Ueber Länge und Krümmung des Orbitalstückes des Sehnerven und deren Einfluss auf die Entstehung der Kurzsichtigkeit.

Nachdem bereits früher von verschiedenen Seiten schon gelegentlich darauf hingewiesen worden war, dass die Zerrung des relativ zu kurzen Sehnerven bei excessiver und langdauernder Convergenzstellung mit von Bedeutung sein könne für die Entstehung von Kurzsichtigkeit, war es bekanntlich

Digitized by Google

von Hasner, der in einer kleinen in der Prager Vierteljahresschrift (Bd. I. 31. Jahrg. S. 50) erschienenen Arbeit: „Ueber die Aetiologie des Langbau's" zuerst die hier in Betracht kommenden Verhältnisse eingehend erörterte und sich in bestimmterer Weise für diesen Zusammenhang aussprach. Nach ihm soll die bei Bewegungen des Auges bei relativer Kürze des Sehnerven auftretende Zerrung desselben zur Ectasirung des hinteren Pols und damit zur Kurzsichtigkeit führen. Indem mit dieser Ectasirung nach hinten nun aber auch die Insertionsstelle des Sehnerven am Bulbus weiter nach rückwärts zu liegen kommt, so werden damit auch die Verhältnisse für eine freie Beweglichkeit des Bulbus, ohne Zerrung am Opticus, günstiger, und somit soll in der durch die Zerrung am Opticus hervorgerufenen Ectasirung des hinteren Bulbusabschnittes selbst wieder ein Correctiv gegen weitere Progression der Myopie liegen. Einer Myopie von ca. 4 D. entspricht nun aber eine Achsenverlängerung um etwa 1 mm, eine Rücklagerung der Opticusinsertion um 1 mm würde für die freie Beweglichkeit des Auges selbstverständlich nicht unwesentlich sein.

Wie bekannt ist die Krümmung des Sehnerven in der Orbita ein physiologisches Bedürfniss, damit die Augenbewegungen frei, ohne eine Zerrung am Sehnerven, stattfinden können. v. Hasner nimmt bei seinen Betrachtungen als normale Länge des Opticus vom foramen opticum bis zum bulbus 30 mm an. Der Abstand des foramen opticum von der Insertion in den bulbus beträgt aber blos 26 mm. Daher wird eine volle Streckung des Nerven erst bei einer Winkelexcursion von beiläufig 40° stattfinden können, vorausgesetzt dass die seitlichen Excursionen des Opticus keinen Widerstand durch die Bindegewebe- und Gefässverbindungen erfahren. Ist dies letztere nicht der Fall oder ist der Nerv absolut kürzer als im Mittel, oder relativ kürzer, so müssen bereits viel kleinere Winkelexcursionen eine Zerrung des Opticus veranlassen. Durch diese Zerrungs- und Knickungsphänomene an der Eintrittsstelle des Sehnerven soll nun auch an dem Scleralgewebe eine Zerrung hervorgerufen werden.

Auch nach Emmert (Schädel und Auge) soll es die Zerrung des Sehnerven an der Eintrittsstelle am Bulbus sein, welche, indem sie sich auf den Sehnervenkopf fortsetzt, den conus an der Papille bedingt, das Auge kurzsichtig macht. Nach ihm ist die Zerrung der Sehnerven aber nicht durch die relative Kürze der Sehnerven bedingt, sondern durch die starke elastische Spannung des musc. rect. extern., in welche dieser bei der Convergenz geräth. Ueber die Hasner'sche Theorie geht er kurz hinweg, weil es noch des anatomischen Nachweises bedürfe, dass in der That solch erhebliche Differenzen in der Länge der Sehnerven vorkommen, dass bei den Augenbewegungen das einemal der Optikus erheblich gezerrt wird, das andere Mal nicht. Paulsen, welcher wieder der Hasner'schen Theorie näher kommt, vermisste an der Emmert'schen Auseinandersetzung mit Recht, dass Emmert so wenig Rücksicht auf die Länge und Krümmungsverhältnisse der Sehnerven genommen habe. — Paulsen nimmt bei seinen theoretischen Betrachtungen als Länge des gestreckten Optikus 29 mm an und als Abstand des foram. optic. bis zur Insertion am Bulbus 26 mm. Auf die Krümmung des Optikus kämen daher 3 mm, um welche die Insertionspunkte auseinanderrücken könnten, ohne dass dabei eine Zerrung des Optikus stattfände.

Bestimmte Angaben über die Länge des Optikus die er bei einer grösseren Anzahl von Sektionen gefunden, gibt auch Paulsen nicht. Arlt gibt in seinem Handbuch „Die Krankheiten des Auges", Bd. III, S. 28 an, dass der Sehnerv in der Orbita 13—14‴ lang ist, während der Abstand der Sclera vom foram. optic. nur gegen 12‴ misst.

Da auch die meisten der bekannteren anatom. Handbücher, wie u. A. das von Schwalbe (Sinnesorgane), von Henle, Krause (gibt als ungef. Länge 3 cm an) darüber nichts resp. nicht viel enthalten, und auch in der neuerdings erschienenen Arbeit von Vossius „Beiträge zur Anatomie des nerv. opticus" nur von mehreren Embryonen die Längenmaase des gestreckten Optikus und der Abstand zwischen foramen opticum und Insertion am bulbus mitgetheilt werden, nicht aber auch die vom Erwachsenen, für welche Vossius an anderer Stelle (Berliner Klin. Wochenschr. 1885, Nr. 13, p. 200) als Mittel der Länge des opticus während seines Verlaufs durch die Orbita 25—27 mm angibt, so habe ich mir selbst über diesen Gegenstand Aufschluss zu verschaffen gesucht, indem ich bei einer grösseren Anzahl von Sektionen das Orbital-Dach abmeiselte, den Sehnerv schonend bloslegte, die Krümmung notirte, den Abstand des vorderen Endes des canal. optic. bis zur Bulbus-Insertion, sowie die Länge des leicht gestreckten Opticus mass und dann beobachtete, ob resp. in welchem Grade der Opticus an der Eintrittsstelle in den Bulbus gezerrt wurde, wenn der Bulbus, ohne dass er seine Lage änderte, nach unten innen rotirt wurde.

Im Ganzen habe ich ungefähr bei 60 Sektionen die Verhältnisse des Orbitalstücks der Sehnerven genauer untersucht.

Die Tabellen, welche ich Ihnen hier herumgebe, enthalten die gefundenen Werthe. Aus den Ueberschriften der einzelnen Columnen ist die Eintheilung leicht ersichtlich. Bei den letzten 18 Sektionen sahen Sie noch eine Zeichnung beigefügt, welche den Verlauf des Opticus ergibt. Diese Zeichnungen, welche genau dem Verlauf entsprechen, wurden in der Weise erhalten, dass nachdem das Orbitaldach beiderseits abgemeiselt und die Sehnerven möglichst schonend ohne Zerrung freigelegt worden, eine Glasplatte von passender Form in den Schädel auf die Orbita gelegt wurde und nun mit

Digitized by Google

dem rechten Auge der Sehnerv der rechten Seite und mit dem linken Auge der der linken Seite so auf die Glasplatte aufgezeichnet wurde, dass die Zeichnung sich mit den unter liegenden Nerven genau deckte. Die beigefügten, immer nach oben deutenden Pfeile sollen die auf- und absteigende Krümmung der Sehnerven angeben. Um jeden Fehler zu vermeiden, der dabei dadurch entstehen kann, dass man schräg durch die Glasplatte sieht, versuchte ich es mit einer doppelten Glasplatte, deren beide Theile eine korrespondirende Theilung enthielten und die durch kleine aufgeklebte Glasstückchen getrennt waren, fand dabei aber, dass die Zeichnung nicht genauer, in der Ausführung aber viel schwieriger war. Die Zeichnung wurde dann mit hektographischer Tinte nachgefahren und mit dem Hektographen die Abklatsche hergestellt, die Sie in den Tabellen sehen.

Was mir zunächst bei diesen Untersuchnngen auffiel, war die grosse Mannichfaltigkeit in der Krümmung der Sehnerven; bei den ersten Fällen fand ich zunächst nach seinem Austritt aus dem canal. optic. eine auffallend starke Krümmung nach oben aussen, später fand ich sie sehr verschieden, wie aus der Zusammenstellung ersichtlich. Die Krümmung war bald eine starke, bald eine geringe, und war sehr oft auf beiden Seiten eine ganz verschiedene. Auch die Länge des Sehnervenstückes wurde sehr verschieden gefunden, sie betrug im Maximum 30 mm, im Minimum 20 mm, im Mittel 24,04 mm. Der direkte Abstand vom Ende des canal. optic. bis zur Insertion am Bulbus betrug im Mittel 18,298 mm, im Maximum 24 mm, im Minimum 14 mm. Die Differenz zwischen diesem letzteren Abstand und zwischen der Länge des leicht gestreckten Sehnerven betrug im Mittel 5,588 mm, im Maximum 12 mm, im Minimum 3 mm.

Was die Zerrung des Sehnerven betrifft, so war dieselbe sehr gering, resp. sie fehlte ganz, selbst bei ausgiebigen Bewegungen, wenn der Nerv lang und stark gekrümmt war, also ein grosses Abrollungsstück hatte, sie war dagegen eine unter Umständen ganz erhebliche, wenn der Nerv kurz war und gerade gestreckt verlief. Neben der Länge scheinen auch andere Verhältnisse, wie Abstand der Augen, Abstand der canal. optici, sowie Lagebeziehung dieser letzteren zur Bulbusinsertion mit von Einfluss zu sein, ebenso wie auch die Art der Krümmung. Davon dass der bei Convergenzstellung gedehnte rectus externus an und für sich allein eine starke Zerrung bedingt, konnte ich mich nicht überzeugen, war der Opticus genügend lang, so wurde auch durch den gedehnten externus keine Zerrung der Insertionsstelle hervorgerufen. War der Opticus dagegen kurz und wurde er sehr gezerrt, so ist weitere Verstärkung der Zerrung durch den externus nicht ausgeschlossen. Eins machte mir lange Zeit Schwierigkeit, das war die Erklärung, warum bei der Zerrung des Sehnervs, die sich in den Sehnervenkopf fortsetzt, die erste Veränderung an der Papille nicht, wie man etwa a priori erwarten sollte, an deren äusserem, oberem Rand bei Convergenzstellung mit Neigung der Blickebene nach unten, sondern so sehr gewöhnlich am unteren äusseren Papillenrand gefunden wird. Dass der conus sich nach Aussen, bei stärkerer Bewegung nach Innen bildet, hat bei starker Zerrung des temporalen Theils der Sehnervenscheide, nichts Auffallendes, ebenso auch nicht ein conus nach unten, der bei Blickrichtung nach oben (bei Seeleuten) relativ sehr häufig vorkommen soll. Darnach sollte man denn auch vermuthen, dass bei Bewegung des Auges nach unten immer die entgegengesetzte Partie der Sehnerven am meisten gezerrt würde und dass somit sich ein Conus nach oben aussen entwickeln möchte. Wie nun aber lässt sich damit das so sehr häufige Vorkommen der ersten Veränderungen der Papille nach unten aussen erklären? Ich habe bei Sectionen, bei denen eine Muskelzerrung am Opticus bezw. an der Eintrittsstelle in den Bulbus zu beobachten war, genauer gerade auf die Stelle am äusseren unteren Theil der Sehnerveninsertion geachtet und habe dabei eine auffallende Dehnung dieser Stelle gefunden, welche durch die mediale Insertion des Nerven bedingt ist. Wenn ich im Zustand der Ruhe auf der Sclera Adern und dem nächst angrenzenden Theil des Sehnerven nach Oben je einen schwarzen Punkt aufgezeichnet hatte, so sah man sehr deutlich, wie bei Ausführung einer Rotation nach unten innen der Sehnerv in der Weise seine Lagebeziehung zum Bulbus änderte, dass der untere äussere Theil der Opticusinsertion nach oben aussen sich drehte und jetzt die stärkste Zerrung erfuhr. Das, was mir anfangs ein Einwurf zu sein schien, wurde somit zu einer Stütze der gemachten Annahme.

War somit durch die angestellten Untersuchungen einestheils festgestellt, dass der Opticus eine sehr wechselnde Länge hat, dass er auf beiden Seiten sehr verschieden lang sein kann, dass seine Krümmung überaus mannichfaltig ist und dass in der That, wenn er relativ kurz ist, eine Zerrung an der Insertionsstelle stattfindet, so erübrigte jetzt auch anderntheils das Wichtigste und Schwierigste, die Feststellung des Einflusses dieser unter bestimmten Verhältnissen vorkommenden Zerrung auf das Auge.

Nur in wenigen Fällen war es mir möglich, die Bulbi zu enucleiren. Ueber den anatom. Befund dieser kann ich heute noch nichts mittheilen. Dagegen war es mir meist möglich, den hinteren Bulbusabschnitt mit einem Stück Sehnerven zu excidiren. Schon makroskopisch konnten hier die Verhältnisse an der Papille genauer beobachtet werden. War der Sehnerv stark gekrümmt und lang, fand also bei Bewegungen des Auges keine erhebliche Zerrung des Opticus statt, so wurde die Papille normal, nahezu kreisrund gefunden, war dagegen der Sehnerv absolut oder relativ kurz, fand also eine mehr oder weniger starke Zerrung am Opticus statt, so wurde die Papille verändert

Digitized by Google

gefunden, nicht mehr rundlich, sondern verzogen, ganz so wie sie eben, ganz allgemein gesagt, bei der Augenspiegeluntersuchung bei Augen gefunden wird, die auf dem Wege sind, durch Achsenverlängerung ihre Refraction zu erhöhen.

In der Diskussion erwidert Hr. Weiss auf eine Frage von Hrn. Kuhnt: Um zu beobachten, ob im speziellen Fall eine Zerrung des Sehnerven bzw. an der Insertionsstelle stattfindet, liess ich durch einen Gehilfen unten, innen, vorn den Bulbus fixiren und dann nach unten innen rotiren, ohne dass dabei seine Lage geändert wurde. Hernach wurde der hintere Bulbusabschnitt mit einem Stück Sehnerven abgeschnitten und von innen die Form der Papille betrachtet. Wurden vorher bei Bewegungen des Bulbus eine mehr oder weniger starke Zerrung des Sehnerven beobachtet, so wurde die Papille mehr weniger oval gefunden, im andern Fall nahezu rund.

Hr. Landolt: Bei dem ophtalmoscopischen Anblicke dürfen wir noch ein Moment nicht vergessen, nämlich das, dass der Opticus sich nicht der optischen Axe entsprechend inserirt, in welcher wir ins Auge blicken, sondern nach innen davon. Es muss deshalb auch eine absolut kreisrunde Papille, der perspectivischen Verkürzung ihres horizontalen Durchmessers wegen, vertical oval erscheinen, und zwar um so mehr je grösser die Entfernung ist zwischen Opticus und hinterem Pole, und je tiefer ein eventuelles Staphylom ist. So wenigstens haben wie ich denke, die Meisten unter uns die ovale Form der ophtalmoscopisch betrachteten Papille erklärt; ohne freilich noch andere Momente auszuschliessen, die ein ähnliches Resultat herbeiführen können.

Hr. Laqueur: Die Bemerkung von Hrn. Landolt ist unzweifelkaft richtig, indess es ist der Umstand, dass die Papille nicht in der Richtung der Sehlinie liegt nicht ausreichend um die grossen Differenzen in den Durchmessern der Papille zu erklären. Ich habe vor zehn Jahren eine grosse Zahl von Papillen mit meinem Mikrometer gemessen und häufig den verticalen Durchmesser um 1/3 grösser gefunden, als den horizontalen. Solche Differenzen lassen sich durch Schiefstellung kaum erklaren; dieselbe müsste sich auch durch Refraktionsverschiedenheiten auf den verschiedenen Theilen der Papille verrathen.

Hr. Weiss: Wie die zahlreichen ophthalmoskopischen Untersuchungen der neuesten Zeit von Augen von Neugeborenen ergeben haben, ist für gewöhnlich die Form der Papille bei diesen eine nahezu kreisrunde. Wenn bei Erwachsenen dann später so sehr häufig die Papille oval gefunden wird, so ist diese Form zum Theil dadurch bedingt, dass man auf die schräg gestellte Papille sieht, zum Theil durch eine geringe Einwärtsdrehung des inneren Papillenrandes sowie auch durch die gar nicht so seltene Herüberziehung der Choroïdea am innern Rande.

Hr. Laqueur frägt den Vortragenden, ob er nur die kreisrunde Form der Papille für normal hält. Am lebenden Auge findet man bekanntlich im ganz normalen Zustande so oft senkrecht ovale Papillen, dass man diese Form unmöglich für krankhaft halten kann.

Hr. Weiss erwiedert, dass sie zwar verändert aber nicht krankhaft sind.

Hr. Kuhnt möchte den Vortragenden fragen ob derselbe Schnittserien senkrecht auf die Axe des Sehnerven gemacht und dabei eine Formveränderung des Opticus im innersten Drittel der Sclera und in der Choroidea gefunden hat? Ich habe zahlreiche derartige Schnittserien angefertigt und gesehen, dass in genannter Gegend die Kreisform des Opticusquerschnittes in der Mehrzahl der Falle in eine ovale übergeht. Es wurde also für das ovale Aussehen der Pupille bei der ophthalmoskopischen Untersuchung ein völlig erklärendes anatomisches Substrat vorhanden sein.

Die optischen Gesetze für Schrift und Schreiben.

12 Thesen, begründet von Dr. Leop. Ellinger (Mergentheim).

1. Schreiben ist der Angelpunkt der Schulhygiene.

2. Deutlich zu sehen vermögen wir nur bei Primärstellung der Augen. Bei asymetrischem Sehen, seitwärts, nach oben oder unten treten durch Ermüdung der Augenmuskeln Doppel-bilder auf. Der Drang nach identischen Netzhautbildern zwingt bei falscher Heftlage den Schreibenden zur Beugung, Neigung und Drehung des Kopfes, um die Augenmuskeln zu entlasten.

3. Die Halsmuskeln sind zu schwach die entsprechende Kopfhaltung für längere Zeit zu ermöglichen, es muss auch die Thätigkeit der Rückenmuskeln in Anspruch genommen werden, die Wirbelsäule wird momentan, dann bleibend skoliotisch.

4. Beim Blicke nach rechts unten werden fortwährend die Rechtswender in Anspruch genommen, ohne von den linkswendenden Augenmuskeln abgelöst zu werden. Dazu kommt, dass der rechtsseitige Trochlearis bei dieser Blickrichtung seine rotirende Wirkung in eminenter Weise geltend macht, eine Radbewegung, für welche im linken Auge ein associirendes Agens nicht vorhanden ist, welche auch

Digitized by Google

durch keinerlei Drehung von Kopf oder Wirbelsäule kompensirt werden kann. Der Schreibende sieht fortwährend Doppelbilder der schlimmsten Art und Zerstreuungskreise. Das Störende derselben möglichst zu eliminiren nähert er den Kopf an's Papier und wird dauernd kurzsichtig.

5. In dieser Perturbation ist auch der so häufige Schulkopfschmerz begründet.

6. Dem schreibenden Kinde sind die Grundstriche massgebend. Wie auch Erwachsene die massgebenden Theile einer Figur z. B. bei der Umschrift einer Münze stets in Parallelismus mit dem vertikalen Meridian zu bringen suchen, die zuverlässigste Garantie für Identität der Netzhautbilder, so auch das Kind. Wird es angehalten, die Grundstriche von oben rechts nach unten links zu führen, dann neigt es den Kopf so, dass die vertikalen Meridiane mit denselben parallel zu stehen kommen, und selbstverständlich die horizontalen die Grundstriche im rechten Winkel schneidet. Die Folgen davon ist vollständiger Zerfall der Schreibstellung.

7. Schriftrichtung und Heftlage stehen in unabweisbarem Connex. Rechts geneigte Schrift kann nur bei schräger, niemals bei gerader Heftlage hergestellt werden. Nun liegt aber bei jeder Schräglage des Heftes die zu beschreibende Stelle rechts von der Körpermedianlinie.

8. Zwangloses Sehen, dauernde Association der Augen ist nur möglich bei gerader Medianlage, bei vertikalen Grundstrichen.

9. Letztere ergeben sich von selbst, wenn wir dem Schreibenden unter seinem Arm weg das schräg liegende Heft so drehen, dass Zeilen und Heftrand dem Tischrande parallel zu liegen kommen. Bei dieser Heftlage stehen dann Sitzknorren, Schultern, Grundlinie und Zeilen parallel. Die Augen befinden sich bei geringer Beugung des Kopfes in Primärstellung. Die geringen Exkursionen nach links und rechts nehmen die Links- und Rechtswender alternirend in Anspruch, die Grundstriche befinden sich in Parallelismus mit dem vertikalen, die Zeilen mit dem horizontalen Meridian. Der Kopf wird durch die kräftige Nackenmuskulatur im stabilen Gleichgewicht erhalten, die Schultern werden durch beide gleichmässig auf dem Tische ruhenden Vorderarme gestützt.

10. Dass der schreibende Arm jetzt die Zeilen im Winkel von 45 Grad, anstatt im rechten schneidet ist, bei entsprechender Konstruktion der Federspitze, für die Mechanik des Schreibens gleichgültig.

11. Nun ist aber, wie die mechanische und geistige Arbeit bei deutscher Kurrentschrift, auch die Anstrengung der Augen eine unendlich grössere als bei der Lateinischen:

a) Bei ungezwungener Beugung der Finger zeichnet die Feder einen Bogenabschnitt aufs Papier. Zur Herstellung eines deutschen Grundstriches müssen, um die Sehne des Bogens zu zeichnen, die Finger neben der Beugung noch allmählig sich verkürzen und wieder verlängern; bei Lateinschrift ergibt sich der Bogen ungezwungen von selbst.

b) Bei deutscher Zickzackschrift muss das Kind sorgfältig darauf achten, dass Höhe und Tiefe der Grundstriche gleichmässig mit den Nachbarn ausfallen; bei Lateinschrift genügt dazu fast allein schon das Muskelgefühl.

c) Das Kind hat genau zu achten, dass der Grundstrich in seiner ganzen Länge gleich breit werde; bei Rundschrift ergibt sich ein harmonisches An- und Abschwellen von selbst.

d) Bei Zickzack sind die Tempi scharf abgebrochen; bei Latein gehen sie ineinander über. Die Arbeit bei Deutsch verhält sich zu Latein, wie die der Langsäge zur Zirkelsäge.

e) Deutsches *a* heischt 6 Tempi, *e* 5, *m* 7, *n* 5 gegen 2, 1, 3 und 2 des lateinischen. Das deutsche ABC heischt etwa 110 Tempi gegen 70 des lateinischen.

12. Nach alledem muss es als feststehende Thatsache angesehen werden, dass den Augen der deutschen Schüler bisher mindestens dreimal so viel Arbeit zugemuthet worden ist, als denen der lateinischen Race, und dass die vielen Brillen in Deutschland à conto des schrägen Zickzack zu setzen sind.

Berlin und Rembold sind durch ihre Untersuchungen nicht veranlasst worden, die lateinische Schrift zu empfehlen. Hätten diese Untersuchungen anstatt auf einige Sommermonate, auf mehrere Jahre sich erstreckt, das Resultat wäre ein anderes gewesen. Und so komme ich zu meinem ceterum censeo: Alle diese Schulkommissionen ad hoc, — und ich habe mir's wohl überlegt, bevor ich dies hier in Strassburg ausspreche —, alle diese ephemeren Kommissionen haben wohl früher ausgesprochene Desiderien wissenschaftlich begründet, durch ihre Autorität gestützt; neue fruchtbringende Gedanken aber haben sie nicht zu Tage gefördert.

Dies ist so und wird so bleiben, so lange die Regierungen mit freiwilligen Leistungen hervorragender Männer sich begnügen, anstatt tüchtige, vor allem ophthalmologisch gebildete Aerzte für die Schulhygiene heranzuziehen und sie ganz und voll auszunützen.

Digitized by Google

Hr. Manz erklärt sich für die ausschliessliche Benützung der lateinischen Schrift in den niederen Schulen hauptsächlich damit die Aufgabe des Schreibunterrichts vermindert werde, welche durch die verschiedenen Alphabete gegeben ist.

Hr. Laqueur: Ich kann die Behauptung des Hrn. Vortragenden, dass die Arbeiten aller neueren ärztlichen Schulkommissionen völlig resultatlos geblieben sind, nicht unwidersprochen lassen. Sie trifft wenigstens für Elssas-Lothringen nicht zu — die hiesige Regierung hat in der That einige Verminderungen des Lehrplans angeordnet, welche den Wünschen der Kommission entsprechen. — Bezüglich der deutschen Schrift hat sich die Kommission dahin ausgesprochen, dass ihre Beseitigung wünschenswerth sei und es besser wäre, wenn wir den Schülern nicht die Arbeit der Erlernung eines doppelten Alphabets auferlegten. Indess ging sie nicht so weit zu behaupten, dass die grosse Verbreitung der Kurzsichtigkeit auf dem Gebrauch der Frakturschrift beruhe; dieser Satz könne nicht erwiesen werden.

Vortrag von H. Pflüger (Bern:

Schussverletzung beider Occipitallappen

Emil Meister, 16 Jahre alt, wurde am 1. Februar 1885 in das Jnselspital nach Bern gebracht. In der vorhergehenden Nacht gegen 12 Uhr ist derselbe durch einen aus einer Distanz von höchstens 10 Meter abgefeuerten Flintenschuss verwundet worden. Unmittelbar nach dem Schuss fiel M. zu Boden, stand selbst wieder auf, machte einige Schritte fiel wiederum und musste nach Hause getragen werden. Ob zu der Zeit schon eine Sehstörung stattgefunden hatte, weiss M. nicht anzugeben. Am Morgen des 1. Februar, wie M. auf einen Wagen stieg, um nach dem Spital gebracht zu werden, trat plötzlich totale Erblindung ein.

Aus dem Krankenbericht des behandelnden Arztes Herrn Dr. Girard entnehme ich folgende Notizen: Kräftiger junger Mann, liegt mit halbgeschlossenen Augen in leicht soporösem Zustand, gibt auf Fragen ohne grosse Schwierigkeiten langsame Antworten. Er trägt auf der obern hintern Körpergegend 33 kleine rundliche zu Theil leicht blutende Oeffnungen von circa 2—3 mm Durchmesser mit gequetschten Rändern — Eintrittsöffnungen von Schrotkörnern, von denen 3 an der hintern Scheitelgegend, 8 am Hinterhaupt, 1 hinter dem rechten Ohr, die Uebrigen am Nacken, rechten Kiefermuskel und obern Rückengegend sich finden.

Patient ist total blind, unterscheidet nicht hell von dunkel. Augen äusserlich normal, Pupillen gleich gross, ziemlich weit, reagiren langsam, Augenmuskeln funktioniren gut, höchstens scheint die linke Lidspalte ein klein wenig mehr geschlossen zu sein als die rechte. Klagen über ziemlich heftige Kopfschmerzen, Temp. 37°,8, Puls 88, Respiration 24.

Am folgenden Tage konnte M. Licht von Dunkelheit unterscheiden, nach 5—6 Tagen zählte er Finger in 3 Schritt Entfernung.

Kopfschmerzen stets heftig, Fieber mit unregelmässigem Verlauf, Abends oft 40°,7. Delirien, Puls anfänglich 120—124, später 94, vom 7. Februar an Pleuritis.

Der Augenspiegel zeigt doppelseitige Stauungspapillen, was mein Assistent, Hr. Dr. Schiele und ich mehrfach kontrolirten. Nach vorübergehenden geringen Schwankungen des Befundes zum Bessern sowohl mit Rücksicht auf das Allgemeinbefinden als auf das geringe Sehvermögen, trat der Tod am 10. März ein, Prof. Langhans nahm die Sektion vor, zu der neben dem behandelnden Arzte noch Hr. College Dr. Paul Niehans und Referent als gerichtsärztliche Experten eingeladen waren.

Von den zahlreichen Schrotkörnern, welche den Hinterkopf getroffen, haben 5 den knöchernen Schädel durchbohrt mit Splitterung der Glastafel; einige derselben haben ferner die Dura durchsetzt und sind nebst den mitgerissenen Knochensplittern in die Substanz des Grosshirns und zwar in den rechten und linken Hinterhauptslappen eingedrungen, wo sie zunächst durch Zertrümmerung der getroffenen Theile und Blutergüsse in letzteren die oben erwähnten Erscheinungen (mehrmaliges Hinstürzen, Unfähigkeit nach Hause zu gehen) veranlassten. Ueber Sehstörungen im Moment nach der Verletzung ist vom Kranken keine bestimmte Aussage gemacht worden; mit Wahrscheinlichkeit ist durch den Schuss der linke Occipitallappen derart lädirt worden, dass rechtsseitige Hemianopsie demselben unmittelbar folgen musste. Beim Aufsteigen auf den Wagen am folgenden Morgen trat plötzliche Erblindung ein, voraussichtlich in Folge von Hæmorrhagie in den rechten Occipitallappen, wodurch auch linksseitige Hemianopsie bedingt wurde. Nach Resorption des Blutes hat die mediane nicht zerstörte Zone des rechten Occipitallappens eine sehr reducirte Thätigkeit wieder aufgenommen, die hinwieder von der descendirenden Neuritis beeinträchtigt wurde.

Der vorliegende Fall repräsentirt den Typus einer doppelseitigen Hemianopsie durch Schussverletzung beider Hinterhauptslappen, welche auf einer Seite vollständig, auf der andern Seite unvollständig war.

Digitized by Google

Vortrag des Hr. Ulrich:

Ueber Stauungspapille.

Wenn man den Ursachen der Stauungspapille nachspüren will, ist es unumgänglich nothwendig, dass man sich Gelegenheit verschaffe die allerersten und unbedeutendsten Anfänge derselben ophtalmoscopisch und microscopisch zur Untersuchung zu bekommen.

Seit dem Jahre 1882 ist es mir gelungen in 4 Fällen d. h. an 8 Augen, die Entwickelung der Papillitis erst mit dem Augenspiegel Schritt vor Schritt zu verfolgen und dann in 2 Fällen, in denen einmal die Papillitis das Stadium beginnender Schwellung, das andre mal der gerade vollendeten Ausbildung erreicht hatte, eine genaue anatomische Untersuchung nachzuschicken. In allen 4 Fällen war die Diagnose eines Gehirntumors nicht zweifelhaft und wurde durch die Autopsie bestätigt.

Ich will mich darauf beschränken Ihnen ein kurzes Resumé meiner ophthalmoscopischen Beobachtungen zu geben und diese alsdann durch den histologischen Befund eines Falles zu ergänzen.

Das erste, was man ophthalmoscopisch bei Papillitis incipiens wahrnimmt, ist eine leichte Schlängelung der Retinalvenen nebst einer leichten Trübung der Papillengrenzen. Wie gering im Anfang diese beiden Merkmale sind, mögen Sie daraus ersehen, dass ich in einem der Fälle wo ich mein Urtheil abgeben sollte, erklärte dass sowohl die Trübung für sich allein als auch die Schlängelung der Venen noch im Bereich der physiologischen Breite liege, dass aber das Zusammentreffen dieser beiden Factoren allerdings suspect sei. Schon nach einigen Tagen machte das Hinzutreten von Blutungen die Diagnose unzweifelhaft.

Diese Blutungen, meistens von streifiger Beschaffenheit und in der Nähe der Papille auftretend sind nämlich gewöhnlich das nächste Symptom, das sich zeigt und damit gleichzeitig kann man mit dem Augenspiegel wohl meistens auch eine Röthung und beginnende Schwellung der Papillensubstanz, letztere an dem Verlauf der Venen erkennen. Die Arterien erscheinen zu dieser Zeit in ihrem Kaliber noch normal, höchstens etwas blass roth; erst wenn in der Folgezeit, unter Zunahme der Blutungen, eine deutliche Prominenz der Papille sichtbar wird, lässt sich mit dem Augenspiegel auch eine Verschmälerung der Arterien sicher diagnosticiren.

Als weitere Eigenthümlichkeit in der Entwickelung der Stauungspapille ist die schubweise Ausbildung zu nennen.

Ich sah wiederholt vorübergehende Stillstände eintreten und es machte den Eindruck, dass sie Hand in Hand mit einer Besserung der Gehirndrucksymptome (Kopfweh, Benommenheit) einhergingen.

Auf die späteren Veränderungen der Stauungspapille geh ich an diesem Orte nicht ein, da sie sekundärer Natur sind und zur Pathogenese des Leidens in keiner Beziehung stehen; nur das möchte ich beiläufig erwähnen, dass Blutungen in späteren Stadien gewöhnlich fehlen. Die anfänglich vorhandenen scheinen resorbirt zu werden ohne in frischen Ersatz zu finden.

Ich füge nun kurz den Bericht über die anatomische Untersuchung einer Stauungspapille hinzu, die, von Beginn an beobachtet, eben ihre volle Ausbildung erlangt hatte, als ganz plötzlich und unerwartet der Tod in wenigen Augenblicken eintrat.

Die Section ergab eine Cyste des Kleinhirns, Hydrops der Hirnventrikel und Gehirn-Oedem. Aeusserlich in den Hirnhäuten fand sich keine Flüssigkeit, die Windungen waren stark abgeplattet.

Längsschnitte durch den Central-Kanal des Sehnerven und die Papille gelegt zeigten die der Stauungspapille eigenthümliche Form. Die Schwellung kam augenscheinlich durch 3 Faktoren zu Stande. Zunächst war eine beträchtliche Hyperämie zu konstatiren. Abgesehen von den ophthalmoskopisch sichtbaren grösseren Venenästen, waren es die Capillaren und kleinsten Venen die sich strotzend mit Blut gefüllt und die in ihrer Umgebung leichte Ansammlungen von Leucocythen und bisweilen auch ein perivasculäres Oedem zeigten. In zweiter Linie sind die massenhaften Blutungen zu nennen. In den tieferen Schichten der Papillensubstanz lagen überall im Gewebe rothe Blutkörperchen diffus zerstreut, doch so, dass auch hier nicht selten eine deutliche Beziehung zu den kleinen Venen hervortrat. An der Oberfläche der Papille dagegen sowie in den Körnerschichten zunächst der Papille fand sich das Blut in dicken Blutergüssen angesammelt, in der Körnerschicht cystenartige Räume ausfüllend.

Den beträchtlichsten Antheil an der Papillenschwellung aber hatte ohne Zweifel, die seröse Infiltration und die sklerotische Degeneration der Nervenfasern. Ueber die letztere wüsste ich nichts Neues zu berichten. Offenbar geht man zu weit wenn man alle rundlichen hyalin aussehenden Gebilde an Schnitten für Querschnitte sklerotischer Nervenfasern erklärt; es sind sicher 2 Th. Serum-Tropfen; anderseits macht übrigens auch die Sklerose der Nervenfassern den Eindruck einer einfachen Quellungs-Erscheinung. Bemerkernswerth scheint mir, dass in den Körnerschichten neben den cystischen Blutungen helle Stellen vorhanden waren, die sich aus der gefärbten Körnermasse gut hervorhoben und die ich ebenfalls für kleine Serum-Ansammlungen halten musste.

Digitized by Google

Dass Kern-Vermehrung in der Papille vorhanden, habe ich schon erwähnt, sie erstreckte sich nicht über die Lamina cribrosa hinaus.

Der Sehnervenstamm wurde untersucht bis über das foramen optic. hinaus. Hydrops der Sehnervenscheide war nicht vorhanden. Dagegen war der Nerv selbst ödematös; ich schliesse das daraus, dass die einzelnen Nervenfaserbündel durch breite leere Räume von dem Bindegewebsgerüst getrennt waren; auch die Pialscheide war z. Th. abgehoben. Im Gegensatz zu dieser Dilatation der Lymphräume waren die Centralgefässe des Nerven, sowohl Arterie als Vene, spaltförmig komprimirt und zwar von der lamin. cribr. an bis zu ihrem Austritt. Im übrigen erschien der Sehnervenstamm absolut normal.

Meine Auffassung dieses anatomischen und ophthalmoskopischen Befundes ist folgende: Die Papillenveränderung ist bedingt durch ein Oedem; dieses Oedem trägt alle Charaktere eines passiven durch venöse Stauung produzirten. Als Ursache dieser Stauung haben wir die Kompression der Centralgefässe im Sehnervenstamm anzusehen, die ihrerseits auf einen ödematösen Zustand des Nerven zurückzuführen ist.

Das Oedem des Sehnervenstammes unterscheidet sich wesentlich von dem der Papille dadurch, dass keinerlei Anzeichen vorliegen, dass die die Lymphräume des Nervenstammes erfüllende Flüssigkeit durch Transsudation aus den Gefässen in loco produzirt wurde. Die Flüssigkeit muss vielmehr auf eine ferner liegende Quelle zurückgeführt werden. Da nun die Autopsie ein allgemeines Oedem der Gehirnsubstanz nachgewiesen, so liegt es nahe, das Oedem des Sehnervenstammes als eine Fortsetzung des Gehirnödems anzusehen.

Wenn das Oedem der Papille nicht über diese und die angrenzende Retina hinausgeht, so liegt es vielleicht daran, dass in Folge der Kompression der Centralarterie die periphere Zone der Netzhaut zu spärlichen Blutzufluss erhält, während sich bekanntlich die Papille selbst mehr oder minder beträchtlicher arterieller Anastomosen erfreut, die einer Kompression nicht unterliegen.

Hr. Kuhnt möchte dem Vortragenden nur einwenden, dass die Genese der Stauungspapille bei seinem Kranken wohl nicht für andere Fälle passen dürfte, denn es scheint doch nicht bezweifelt werden zu können, dass in den bisher publizirten Fällen grösstentheils ein Hydrops des Scheidenraumes (Manz) vorlag. Die Meinung nun, dass eine Stauung und hierauf eine chemische Veränderung der Lymphe auf die ich hingewiesen und die Leber noch besonders betont hat, eine Quellung der marklosen Fasern in der Laminagegend bewirken und dann eine von der Lamina auf die Papille fortschreitende Quellung der Nervenelemente herbeiführen können, scheint doch nur berechtigt. Vielleicht müssen wir verschiedene Formen der Stauungspapille fortan unterscheiden. Wirkliche Zeichen der Entzündung bei frischen Fällen konnte ich bei meinen anatomischen Untersuchungen ebenso wenig konstatiren, wie der Hr. Vortragende.

Hr. Sattler: Ich möchte mich im Ganzen an die Auffassung anschliessen, die Kollege Kuhnt soeben vorgebracht hat. Auf Grund eigener Untersuchungen und deren anderer Forscher glaube ich auch, dass chemische Veränderungen der Lymphe eine Hauptrolle spielen beim Zustandekommen der Erscheinungen, die wir bei der Stauungspapille sehen. Auch glaube ich, dass die vom Kollege Ulrich namhaft gemachte Sclerose der Nervenfasern sich durch chemisch veränderte Beschaffenheit der Lymphe leicht erklärt.

Hr. Ulrich: Ich konstatire zunächst, dass ich mit Hrn. Kuhnt und Sattler darin übereinstimme, dass in frischen Fällen von Stauungspapille Zeichen von Entzündung fehlen. Die Art und Weise, wie sie sich die Entstehung der Stauungspapille denken, halte ich ebenfalls für möglich, möchte indess dabei bemerken, dass bis jetzt weder die chemische Einwirkung der Lymphe noch selbst anatomisch die Kompression der Centralgefässe in der lamina cribrosa nachgewiesen ist. Ich halte meinen Fall desshalb für wichtig, weil es der erste ist, wo der Nachweis der ja von allen Theorien geforderten Gefäss-Kompression gelang und zwar entgegen der bisherigen Anschauung in der ganzen Länge des intraneuralen Verlaufs der Centralgefässe.

Hr. Laqueur demonstrirt im Auftrage des Verfassers R. Liebreich's ophthalmoskopischen Atlas, der soeben in dritter Auflage erschienen ist. Hr. Liebreich hat sich in den letzten Jahren vorzugsweise mit der Farbentechnik der alten italienischen Meister beschäftigt, an deren Werken wir u. A. die Schönheit und Dauerhaftigkeit der Farben bewundern. Die Resultate seiner Studien auf diesem Gebiete hat Verfasser für die Chromolithographie bei der Herstellung der Tafeln seines Atlas glücklich verwerthet. Dieselben enthalten die nämlichen Figuren wie die zweite Auflage, aber ein Vergleich beider zeigt, dass die Farben in der neuen Auflage lebhafter geworden sind. Das Roth des Augengrundes erscheint feuriger, das Schwarz intensiver, die Farben der Blutgefässe und der Extravasate gesättigter. — Auch sollen die Farben grössere Haltbarkeit darbieten, — ein Vorzug der bei einem soviel gebrauchten Werke nicht gering anzuschlagen ist.

Hr. Laqueur legt der Sektion ferner im Auftrage von Hrn. Hirschberg in Berlin dessen neues

Digitized by Google

Modell seines Elektromagneten vor. Es unterscheidet sich von dem älteren dadurch, dass der Elektromagnet eine grössere Masse darstellt (schwerer ist) und eine grössere magnetische Kraft entwickelt. Dies ist ein entschiedener Vorzug, denn es giebt Fälle der Anwendung, bei denen erhebliche Widerstände zu überwinden sind und in denen ein schwacher Magnet im Stiche lässt. Der Elektromagnet ist jetzt in einem Hartkautschukcylinder eingeschlossen, der nicht nur sehr handlich, sondern auch vor der Erwärmung geschützt ist. Es sind dem Elektromagneten 4 Endstücke von sehr passender Form, welche eingeschraubt werden können, beigegeben. — Das Flaschenelement ist anscheinend dasselbe geblieben.

XIX. Psychiatrie und Neurologie.

IV. Sitzung. Vormittags 11 Uhr.

Vorher folgt die Sektion einer Einladung des Hrn. Goltz zur Sitzung der physiologischen Sektion, in welcher Hr. Goltz seine am Grosshirn operirten Hunde demonstrirt. Der Vortrag des Hrn. von Renz (Wildbad) fällt aus.

Vortrag des Hrn. Nissl (München):

Ueber die Untersuchungsmethoden der Grosshirnrinde.

Sie zerfallen in Isolirmethoden mit und ohne vorausgegangene Maceration des Gewebes und in Schnittmethoden. Was die Isolirmethoden ohne vorausgegangene Maceration anlangt, so ist es ganz gleichgültig, welche indifferente Flüssigkeit man beim Zerzupfen anwendet. Ich empfehle eine wässerige Glycerin- (1: 20) oder die physiologische Kochsalzlösung. Bei dieser Isolation kann man auch mikrochemische Reaktionen ausführen.

Die Maceration und nachfolgende Isolirung hat nur Bedeutung für das Studium des Bindegewebes. Die beste Methode ist hier die Deiters'sche.

Was die Zeit der Untersuchung post mortem und überhaupt die Leichenveränderungen betrifft, so habe ich darüber umfassende Versuche angestellt — freilich nur in Bezug auf die Nervenzellen — die ergeben, dass, wenn einmal der Tod eingetreten ist, die Rindenzellen auf geraume Zeit ihre postmortale Form beibehalten. Es ist gleichgültig, ob man nach 9 oder 24 Stunden post mortem isolirt, wenn die Temperatur des Leichenaufbewahrungsraumes 15° C nicht überschreitet und keine Gefahr für Eintrocknen und zu rasche Fäulniss vorhanden ist.

Wir wenden also das Isolirpräparat ohne vorausgegangene Maceration bei Untersuchung pathologisch veränderter Rinden, speziell der Nervenzellen, an, während die Isolirung nach Maceration zum Studium des Bindegewebes dient — alles Andere fällt in das Gebiet des Schnittpräparates.

Die Isolirpräparate haben für die histologische Untersuchung der Nervenzellen keinen Werth. Für die Untersuchung pathologisch veränderter Nervenzellen ist der Werth ein relativer. Nur die gröbsten Veränderungen können wir damit konstatiren.

Vor Allem sind es Anomalien im Pigmentgehalt, fettartige Degenerationszustände etc., über die das Isolirpräparat bessere Aufklärung verschafft, als das Schnittpräparat.

Umgekehrt ist es bei ferneren Alterationen; hier kann man das Schnittpräparat nicht entbehren.

Bei der Härtung des centralen Nervensystems, speziell der Grosshirnrinde galten die Lösungen von Chromsalzen für die souveränen Härtungsmedien. Der Alkohol wurde verpönt.

Stellt man Versuchsreihen mit allen jetzt bekannten Härtungsflüssigkeiten an, so findet man, dass der Alkohol die schönsten Nervenzellenbilder liefert, während er die Faser vernichtet, andererseits Lösungen von doppeltchromsaurem Kali die Faser erhalten, auf die Zelle aber mehr oder weniger destruirend wirken.

Aus dieser Thatsache ergibt sich für die Untersuchung ein eminent wichtiger Schluss: wir müssen wissen, was wir sehen wollen: Nervenzellen oder Nervenfasern.

Für die ersteren brauchen wir den Alkohol, für die Fasern die Chromsalzlösungen als Härtungsflüssigkeiten.

Zur Beobachtung von markhaltigen Fasern leistet die Weigert'sche Hämatoxylinmethode, nach ihrer neuen Modifikation, was bisher noch keine andere Methode erreicht hat.

Für die Untersuchung der Nervenzellen, Bindegewebskerne und der Gefässwände können wir die Anilinfarben nicht entbehren. Aus der grossen Reihe derselben sind besonders geeignet Magentaroth, Dahlia, Vesuvin. Bezogen sind die Farben von Diehl, München, Neuhausgasse 33. Sie werden in konzentrirten wässerigen Lösungen versandt.

Digitized by Google

Die Methode ist sehr einfach. Man bringt nach der Sektion, die innerhalb eines Zeitraumes von 9—30 Stunden post mortem stattfindet — im Sommer muss die Leiche kühl liegen und dürfen 24 Stunden nicht überschritten werden! — nachdem man den Ort des herausgenommenen Rinden-Stückchens genau bestimmt hat, dasselbe in 95° Alkohol und lässt es liegen bis es schnittfähig ist. Will man das ganze Hirn härten, so muss man mit schwachem Alkohol zuerst beginnen. Eine Ueberhärtung kommt nicht vor. Dann klebt man mit Gummi das Stückchen auf und scheidet mit alkoholbefeuchteter Klinge. Die Schnitte sammelt man in einer Schale von 95° Alkohol. Aus diesem heraus bringt man den Schnitt in eine Schale mit filtrirter wässeriger Anilinfarblösung.

Die Schale mit der Farblösung wird so lange erhitzt bis sich ein leichter Dampf zeigt. Sodann lässt man die Schale langsam erkalten und bringt den Schnitt in eine Schale von 95° Alkohol, in der die Farbe oberflächlich abgewaschen wird. Dann kommt der Schnitt sofort in Nelkenöl, wo die Hauptentfärbung vorgenommen wird, so lange bis keine grösseren Farbstoffwolken mehr weggehen. Vertreibung des Nelkenöls mit Benzin. Canadabalsam.

Diese Methode entspricht allen Anforderungen zur schönen Darstellung aller zelligen Elemente in der Hirnrinde, während die neue Weigert'sche Methode das gleiche für die markhaltigen Fasern leistet. So ergänzen sich beide Methoden. Meine Methode hat den Nachtheil, dass die Präparate nicht haltbar sind, hat aber den enormen Vorzug, dass sie Strukturen der Zelle darstellt, ferner pathol. Veränderungen sofort anzeigt. Von den genannten Farben leistet das Magentaroth am meisten.

Mit den bisherigen Methoden können wir in einem und demselben Schnitte nicht die Fasern und Nervenzellen der menschlichen Hirnrinde zugleich darstellen. Der Grund hierfür liegt nicht in der Farbentechnik, sondern im Härtungsverfahren. Wir brauchen also noch ein Härtungsmittel, das Zellen und Fasern intakt lässt und eine gleichzeitige Tinktion von Faser und Nerv erlaubt.

Um das bisher Gesagte kurz zusammenzufassen, verlange ich, wenn die Untersuchung der Grosshirnrinde des Menschen vollständig sein soll, dass folgende Punkte genau beobachtet werden:

1. Genaues Studium der Hirnoberfläche. Man braucht sich hierbei nicht allzusehr zu beeilen, indem die Elemente länger ihre postmortale Form erhalten, als man für gewöhnlich anzunehmen geneigt ist.

2. Genaue Bestimmung des Ortes, woher das zu untersuchende Rindenstück genommen war.

3. Isolation des Gewebes mit Nadeln in wässeriger Glycerin- oder physiologischer Kochsalzlösung zur Erkennung pathologisch veränderter Nervenzellen. Ausführung von mikrochemischen Reaktionen.

4. Isolation des Gewebes mit vorausgegangener Maceration nach Deiters zum Studium des Bindegewebes.

5. Alkoholhärtung mit nachfolgender Tinktion mit Magentaroth resp. Dahlia zur Erkennung der Struktur in der Nervenzelle und der topographischen Anordnung der zelligen Gebilde in der Rinde.

6. Alkoholhärtung mit nachfolgender Magentarothtinktion für pathologisch veränderte Rinde. Hier verlange ich — und das betone ich mit grösstem Nachdruck — die Vergleichung mit normaler Hirnrinde. Erst wenn dieser Vergleich stattfindet, kann die Untersuchung annähernd genau werden. Um dies aber zu erreichen, muss man immer ein in Alkohol gehärtetes normales Hirn bereit haben, was freilich, da die Bedingungen hiezu selten eintreffen, schwer zu erreichen ist. Hieher gehören Hirne von ganz gesunden 20—40jährigen Individuen, die durch Unglücksfall (nicht durch Selbstmord) rasch zu Grunde gegangen sind. Der Vergleich selbst wird dadurch bewerkstelligt, indem man Schnitte aus der normalen und pathologischen Rinde macht, die aus homologem Orte stammen; das pathologische und normale Schnittobjekt wird in ein und derselben Schale weiter behandelt. So werden die Fehler nur gering sein.

7. Härtung in chromsaurem Kali resp. in Müller'scher oder Erlicky'scher Lösung mit nachfolgender Weigert'scher Hämatoxylintinktion zum Studium markhaltiger Fasern.

An der nun folgenden Diskussion betheiligen sich die Herren v. Gudden, Schultze, Binswanger und Friedmann.

Schluss der Sitzung 12 Uhr.

Nachmittag: Gemeinschaftlicher Ausflug der Section nach Hördt und Stephansfeld.

Berichtigung zu Seite 137. — Diskussion über den Vortrag des Hrn. von Gudden.

Diskussion. — Dr. v. Monakow (Zürich): Der Redende hat nach zweierlei Richtungen gegen den Vortrag des Hrn. Gudden Einwendungen zu machen: 1) Ist die experimentale Methode an neugeborenen Thieren bei der Bestimmung des Lageverhältnisses der verschiedenen Bündel im Sehnerven nicht ganz massgebend, indem eine Ausgleichung der atrophischen und nicht atrophischen

Digitized by Google

Fasern denkbar ist. In einem Fall von hochgradiger Degeneration eines Tractus opt. beim Menschen hingegen, in dem Redner die sekundäre Degeneration in beiden Sehnerven verfolgen konnte, war die Degeneration auf besondere Bündel beschränkt; auf der nicht gekreuzten Seite war das dorsallaterale Querschnittsfeld des n. opt., auf der gekreuzten mehr das ventral mediale und zwar relativ scharf umschrieben atrophisch. 2) Was das Verhalten der lateralen Zone des corp. gen. ext. nach Wegnahme des contra-lateralen Bulbus anbetrifft, so kann Redner an allerdings mit Karmin behandelten mikroskopischen Präparaten nachweisen, dass die Ganglienzellen nach jenem Eingriff relativ hübsch erhalten bleiben, dagegen zeigt die graue Grundsubstanz einen erheblichen Defekt, so dass die blasig etwas aufgetriebenen Ganglienzellen auffallend dicht an einander zu liegen kommen.

V. Sitzung, vom 21. September.

Vorsitzender: Hr. v. Gudden.

Vortrag von Hrn. Erb (Heidelberg):

Demonstration von Präparaten von Dystrophia muscularis und von Thomsen'scher Krankheit.

Derselbe demonstrirt Muskelpräparate von einem Fall von Thomsen'scher Krankheit, welche die Hypertrophie der Fasern, die Kernvermehrung etc. in sehr exquisiter Weise zeigen; ausserdem Präparate von Muskeln eines nach einer Operation gestorbenen Mannes, welche genau dieselben Veränderungen der Muskeln in ausgesprochener Weise zeigten. Die Befragung der Wittwe des Betreffenden ergab mit ziemlicher Sicherheit, dass derselbe wohl intra vitam an einem allerdings nur mässigen Grade der Thomsen'schen Krankheit gelitten habe.

Im Anschluss hieran demonstrirte Prof. Erb noch Präparate aus 3 Muskeln eines an sogenannter Pseudohypertroph. infantil. muscul. (Dystrophia muscular. progressiva, Erb) leidenden Knaben. Im Gastrocnemius fand sich Hypertrophie vieler, neben Atrophie anderer Muskelfasern (ausserdem Bildung von Längsspalten in einzelnen Fasern), ferner Wucherung und Kernvermehrung des Bindegewebes; auch in den Muskelfasern Kernvermehrung.

Im Infraspinatus vorwiegend atrophische Fasern, mit viel reichlicherer Wucherung des Bindegewebes; keine Fettzellenanhäufung.

Im Latissimus dorsi fast nichts mehr von Muskelfasern, dagegen Massen von Bindegewebe und von Fettzellen.

Redner ist demnach der Ansicht, dass der ursprüngliche Prozess bei der sog. Dystrophia muscularis nicht die Wucherung des Fettgewebes, nicht eine sog. Pseudohypertrophie, sondern vielmehr eine mit Atrophie vieler Fasern einhergehende wahre Muskelhypertrophie mit gleichzeitiger Bindegewebshyperplasie ist; dieselbe Anschauung ist ja auch von Anderen schon auf Grund anatomischer Untersuchungen gewonnen worden.

An der nun folgenden Diskussion betheiligen sich: Hr. Schultze (Heidelberg) und Hr. v. Recklinghausen (Strassburg).

Schultze (Heidelberg) demonstrirt Präparate von einem Falle von allgemeiner Muskelatrophie und meint, dass bei der sogenannten Pseudohypertrophie bisher nicht nachgewiesen werden könne, dass der Atrophie einer Muskelfaser stets Hypertrophie vorangienge.

Er demonstrirt sodann Präparate, welche von Hrn. Weigert nach seiner Methode und nach der Safraninmethode von Adamkiewicz angefertigt wurden; er spricht sich zugleich gegen die Richtigkeit der Lehre von den chromoleptischen Zonen aus.

Schultze bespricht sodann einen Fall von Porencephalie.

In der Diskussion über den Vortrag bemerkt er noch, dass die Pyramiden in seinem Falle völlig fehlten und der Schädel nahezu normal war.

Es betheiligen sich an der weiteren Diskussion noch die Herren: v. Gudden, v. Recklinghausen und Schultze unter Mittheilung hierhergehöriger interessanter Fälle.

Zum Schluss bittet Hr. Dr. D. Hach Tuke (London) durch Hrn. Dr. Freusberg (Saargemünd) die deutschen Neurologen um Unterstützung in seinem Studium über spontanen Somnambulismus, und um Mittheilung von gut beobachteten Fällen an Hanwell, London.

Um 5 Uhr Schluss der Sektionssitzung durch den Präsidenten v. Gudden.

Berichtigung. — Die Diskussion auf pag. 135 des Tageblattes (Sitzung vom 18. September) beginnend mit den Worten: „Herr Nissl bemerkt.....“ gehört auf pag. 137, nach den Bemerkungen des H. v. Monakow.

Digitized by Google

XX. Otiatrie.

IV. Sitzung den 21. September, 9 Uhr Morgens.

Vorsitzender: Hr. Hedinger (Stuttgart):

Herr Kuhn (Strassburg) demonstrirt:

Granuloma mit Haaren.

1. Eine Granulationsgeschwulst, die er vor mehreren Wochen aus dem rechten Gehörgange eines 38jährigen Mannes entfernt hat. Der Patient klagte bei seiner Aufnahme über starke Schmerzen in der ganzen rechten Kopfhälfte, über Schlaflosigkeit, starken Schwindel, taumelnden Gang, eitrigen Ohrenfluss und Schwerhörigkeit; nach seiner Angabe war das Leiden mehrere Wochen früher im Anschlusse an einen akuten Bronchialkatarrh entstanden. Die Untersuchung ergab das gewöhnliche Bild eines acuten eitrigen Mittelohrentzündung mit kleiner Trommelfellperforation im vorderen unteren Quadranten; die Perforation selbst war von einem bohnengrossen, weichen, rothen u. leicht beweglichen Granulationstumor überdeckt, der von der unteren Gehörgangswand ganz nahe vor dem Trommelfelle ausgieng, sich nach oben erstreckte und durch Ueberdecken der Trommelfellperforation den Eiterabfluss aus der Paukenhöhle grossentheils verhinderte und hiedurch die oben angegebenen Retentionssymptome verursachte. — Alles dies, sowie auch der nach Abtragung des Tumors unter der gewöhnlichen Behandlung eingetretene günstige Verlauf des Krankheitsfalles bieten natürlich gar nichts mittheilenswerthes; nur die eigenthümliche Struktur der Geschwulst ist es, die mich veranlasst, das betreffende Präparat hier zu demonstriren.

Schon beim Abtragen der Neubildung vermittelst der Schlinge fiel mir eine für derartige Granulome ungewöhliche Resistenz auf. Makroskopisch ist am Tumor nichts auffallendes zu entdecken, dagegen sieht man auf mikroskopischen Durchschnitten, dass ausser den gewöhnlichen Bestandtheilen derartiger Neubildungen, also den theils runden, theils spindelförmigen Granulationszellen, von denen letztere an manchen Stellen in junges Bindegewebe übergehen, dass eine grosse Anzahl von quer durchschnittenen Haaren über die ganze Schnittfläche ausgebreitet ist. Die Haargebilde sind theils quer, theils schräg, andere sind der Länge nach durchschnitten; am meisten liegen dieselben in den peripheren Theilen der Geschwulst. Sie zeigen alle die charakterischen Eigenschaften heller menschlicher Haare.

Woher stammen nun diese Haargebilde in diesem sonst ganz gewöhnlich zusammengesetzten Granulom? Gehören sie dem Gewebeboden an, auf dem die Geschwulst entstanden oder haben sie sich im Tumor selbstständig entwickelt, oder endlich sind sie von aussen her in die Geschwulst gekommen? Gegen die beiden ersten Möglichkeiten spricht die anatomische Thatsache, dass am Ende des knöchernen Gehörkanales keine oder höchstens nur ganz vereinzelte kleine Wollhärchen vorhanden sind, und vor Allem der Umstand, dass in allen mikroskopisch nachweisbaren Haaren auf den verschiedensten Querschnitten des Tumors kein einziger Haarbalg zu sehen ist, was der Fall sein müsste, wenn die Haargebilde dem Standorte des Tumors entsprossen oder in der Neubildung selbst zur Entwickelung gekommen wären. Es kann demnach nur an die dritte Möglichkeit gedacht werden, dass die Haare von aussen her, gleichsam als Fremdkörper in den Gehörgang resp. in die Geschwulst gelangt sind. Und in Wirklichkeit erklärt uns der Patient auf näheres Befragen, dass er im Laufe seiner Krankheit, und zwar längere Zeit vor seiner klinischen Aufnahme, die kurzen Härchen des Ohreinganges sich habe schneiden lassen. Bei dieser Manipulation ist nun zweifelsohne eine grosse Zahl dieser kleinen Haare in den Gehörgang gefallen, durch adstringirende Einträuflungen, die Patient zu jener Zeit angewendet hat, immer tiefer und schliesslich in den Bereich der im Entstehen begriffenen Geschwulst gelangt; hier setzten sie sich in derselben fest, gleichsam wie in den Poren eines Schwammes, und wurden beim weiteren Wachsthum des Granuloms immer mehr und mehr festgehalten und eingeschlossen.

Dies wird wohl in einfachster Weise den sonderbaren Befund erklären. Verglichen mit den zur Controle späterhin untersuchten Haare am Ohreingange desselben Patienten, erwiesen sich letztere in Farbe und Dicke als ganz identisch mit denen des Tumors.

2. Weiterhin:

Trepanation des Warzenfortsatzes; Tod durch Jodoform.

Demonstrirt derselbe das linke Felsenbein eines Mannes, bei welchem vier Wochen nach ausgeführter Eröffnung des Warzenfortsatzes der exitus lethalis in Folge der Wundbehandlung mit Jodoform erfolgt war. Das Præparat selbst bietet nichts bemerkenswerthes. Die Höhle des Warzen-

Digitized by Google

fortsatzes ist in grosser Ausdehnung eröffnet, die Communication des antrum mit der Paukenhöhle vorhanden; die früher cariœsen Theile der Knochenhöhle sind geheilt und ihre Wandungen mit narbiger Schleimhaut überkleidet; auch im antrum und in der Paukenhöhle war die Eiterung fast vollständig getilgt und der ganze Krankheitsprocess in bester Heilung begriffen, als plötzlich die Intoxicationserscheinungen durch Jodoform in ihrer ganzen Intensität auftraten und den Kranken dahinrafften.

Der ganz kräftige 20jährige junge Mann entstammte einer tuberculösen Familie; seine Mutter, ein Bruder und eine Schwester waren an Phthisis pulmonum zu Grunde gegangen; er selbst war während der letzten beiden Jahre zu wiederholten Malen an einem sogen. Spitzen-Katarrhe behandelt worden; ausserdem hatte er im vorigen Jahre einen akuten Gelenkrheumatismus überstanden. Neun Monate vor seinem Tode erkrankte sein linkes bis dahin völlig gesundes Ohr; ohne jeglichen vorausgegangenen Schmerz bemerkte er eines Tages eitrigen Ausfluss aus dem betreffenden Ohre und beträchtliche Schwerhörigkeit; sein Hausarzt constatirte eitrige Mittelohrentzündung mit Trommelfellperforation. Nach einigen Wochen hörte die Eiterung auf und Patient blieb mehrere Monate hindurch von weiteren Ohrsymptomen verschont; auch war ein Stillstand in seiner Lungenaffection eingetreten und das Allgemeinbefinden ein recht befriedigendes. 6 Monate später stellte sich die Eiterung aus dem Ohre wieder ein, nach mehreren Tagen tritt eine heftige Anschwellung des Warzenfortsatzes hinzu. Der behandelnde Arzt macht den Wilde'schen Schnitt, jedoch ohne günstige Wirkung, denn bald nacher bricht der Knochen an einzelnen Stellen durch und es entstehen kleine Fistelöffnungen, durch welche sich zeitweilig dünner übelriechender Eiter entleert. Einige Zeit nachher, es war dies am 2. Mai d. J., sah ich den Patienten zum ersten Male.

Das Gehörvermögen war auf dem linken Ohre für Hörmesser und Sprache vollständig aufgehoben; die grosse C Stimmgabel wurde vom Scheitel aus nach links percipirt; durch Luftleitung dagegen nicht mehr. Trommelfell und Paukenhöhle trocken; in der hinteren Hälfte des infiltrirten, weisslichen Trommelfells befand sich eine erbsengrosse Perforation mit zerrissenen trockenen Rändern.

An der œdematœs geschwellten Hautdecke der processus mastoïdeus war die Narbe der Wilde'schen Incision an drei Stellen durchgebrochen und mit der Sonde gelangte man durch diese Fistelöffnungen in die mit dünnem eitrigem Sekrete angefüllte Höhle des Warzenfortsatzes, deren Wandungen sich rauh und kariœs erwiesen.

Das allgemeine Befinden des Kranken war zu dieser Zeit vortrefflich; keine Spur von Fieber, sehr gute Ernährungsverhältnisse und die subjektiven Lungensymptome gänzlich in den Hindergrund getreten. Objektiv war jedoch eine Infiltration des linken oberen Lungenlappens nicht zu verkennen. Patient selbst, wie auch sein mit ihm verwandter Hausarzt hofften von einer operativen Ausheilung des kranken Ohrknochens einen günstigen Einfluss auf den schleichenden Lungenprozess und ich selbst hegte kein Bedenken, die hier indizirte Eröffnung des prozessus mastoïdeus vorzunehmen und die kariœse Knochenhöhle auszukratzen. Ich musste mir sagen, dass die Beseitigung einer derartigen fortdauernden Eiterquelle dem Patienten nur Nutzen bringen könne und dies um so eher, als die Lungenaffektion für den Moment völligen Stillstand zeigte. Der Knocheneiter wurde einige Male auf Tuberkelbacillen untersucht, aber ohne positives Resultat.

Die am 5. Mai vorgenommene Operation verlief ohne jeglichen Zwischenfall. Die Wundheilung war ebenfalls eine günstige; vom zehnten Tage an, als die Eiterung viel geringer wurde, legte ich täglich in die Knochenhöhle, theils zum Offenhalten des Wundkanals, theils zur Anregung der Granulationsbildung, Iodoformstifte ein, die circa 2 cm lang und 2—3 mm dick waren (ca 0,50—0,60 Iodoform). Am 25. Tage nach der Operation war die Heilung der Knochenwunde so weit vorgeschritten, das Allgemeinbefinden ein so vortreffliches, dass der Kranke schon nach zwei Tagen entlassen werden sollte; da trat plötzlich am 30. Mai Abends eine Temperatur von 40,2° ein, der Kranke wurde sehr unruhig, delirirte in der darauffolgenden Nacht, wurde gegen Morgen hochgradig geistig aufgeregt, halluzinirte, war sich über seinen krankhaften Zustand ganz unklar, erkannte nur mit Mühe seine Umgebung u. s. w. Der gleiche Zustand und die nämlichen hohen Fiebertemperaturen hielten auch die beiden nächsten Tage noch an und da einige Typhusfälle im Krankenhause waren, man ausserdem eine leichte Milzanschwellung nachweisen konnte, so lag die Vermuthung nahe, dass es sich um einen derartigen Krankheitsprozess handeln könne. Bei der Fortdauer der eigenthümlichen Gehirnerscheinungen (übermässige Aufregung, Gesichts- und Gehörshalluzination) bei den sich gleichbleibenden hohen Morgen- und Abendtemperaturen und besonders angesichts eines am dritten Tage auftretenden, ganz eigenthümlichen Exanthems musste an eine Iodoformintoxikation gedacht werden; es zeigten sich nämlich am Morgen des benannten Tages über den ganzen Unterleib und über die untere Rückenfläche eine grosse Zahl disseminirter, linsengrosser und flacher hochrother Flecke, die mit den bekannten kleinen, meist nur in geringer Zahl vorhandenen Roseolafleckchen des Typhus nicht die geringste Aehnlichkeit hatten und an das von anderen Autoren beobachtete Iodoformexanthem erinnerten. Die Wundbehandlung wurde demnach dahin geändert, dass die Knochenhöhle mit einer 2 % Karbollösung ausgespritzt und ein Drainrohr in dieselbe eingelegt wurde.

Digitized by Google

Trotzdem dauerten die Kopfsymptome fort, ebenso das hohe Fieber; ausserdem stellten sich am 4. und 5. Tage profuse Nieren- und Darmblutungen ein, wodurch der Kranke hochgradíg kollabirte. Die Untersuchung des Harnes ergab geringe Mengen von Eiweiss und ziemlich viel Blutfarbstoff; mikroskopisch waren in demselben Epitelien aus Nieren und Nierenbecken nachzuweisen, einzelne sehr breite, mit körnigem Detritus besetzte Cylinder, Blutkörperchen und Leukocyten und vor Allem viele braune körnige Massen, die von verändertem Blutfarbstoff herrührten. Hiezu traten am 5. Mai Athembeschwerden, als deren Ursache eine beginnende pneumonische Infiltration des rechten unteren Lungenlappens nachzuweisen war. Am 7. Mai Abends erfolgte der Tod unter den Erscheinungen von hochgradiger Dyspnœ.

Bei der am anderen Tage vorgenommenen Sektion (Dr. Stilling) fanden sich im mittleren Lappen der rechten Lunge zahlreiche kleine alte Tuberkelknötchen; im unteren Lappen die Veränderungen einer beginnenden Broncho-Pneumonie (dritter Tag). Im oberen Lappen der linken Lunge lagen zwei apfelgrosse Kavernen im stark käsig infiltrirten Lungengewebe; der untere Lappen auf dieser Seite war von zahlreichen grauen Tuberkelknötchen durchsetzt. Alle diese tuberkulösen Læsionen waren älterer Natur. Der Dünndarm war in grosser Ausdehnung mit flüssigen blutigen Massen gefüllt, die Schleimhaut des Darmes stark hyperæmisch und an vielen Stellen fanden sich blutige Extravasate. Im unteren Darmabschnitte sah man einige alte Geschwürsnarben, die auf einen im 11. Lebensjahre überstandenen Typhus zurückzuführen waren. Die Milz war mässig geschwellt, sehr weich und brüchig. Die Hauptveränderungen zeigten die Nieren; beide Organe waren um das Doppelte vergrössert, ihr Gewebe weich, brüchig, mit Blut gefüllt und zeigten makroskopisch wie mikroskopisch alle Zeichen einer hochgradigen akuten parenchymatœsen Nephritis.

Es ist wohl nicht zu bezweifeln, dass die Nephritis das Primäre, der Ausgangspunkt des hohen Fiebers, der Nieren- und Darmblutungen gewesen; dass ferner diese letzteren den hohen Grad von Schwäche herbeigeführt hatten, unter deren Einwirkung der entzündliche Prozess in dem schon an und für sich so wenig resistenten Lungengewebe sich entwickeln konnte, und welcher dann die endgültige Ursache des Todes war.

Der Sektionsbefund zeigt ferner, dass der alte tuberkulöse Prozess den exitus letalis nicht direkt herbeigeführt hat, denn alle in der Lunge vorgefundenen Veränderungen dieser Natur waren älteren Datums und waren bei der frischen Entzündung des Lungenparenchyms kaum betheiligt.

Die eigenthümlichen Gehirnerscheinungen und das charakteristische Exanthem weisen auf eine Intoxikation durch Jodoform hin, als deren Folge dann die hochgradige Reizung und Entzündung des Nierengnwebes angesehen werden muss.

Auffallend ist immerhin, dass bei so geringen Mengen von Jodoform die Nierenerkrankung solche Proportionen erreichen konnte und dass trotzdem vom dritten Tage an das Mittel beseitigt worden war, die Erscheinungen immer stärkere Fortschritte machten. Es mahnt uns somit auch dieser Fall zur Vorsicht beim Gebrauche dieses Mittels, wenn auch nicht zu vergessen ist, dass der Boden, auf dem es versucht worden war, durch die vorhandene alte Tuberkulose kein günstiger gewesen.

In der Discussion, an der sich mehrere Herren betheiligen, bemerkt Hr. Lucæ (Berlin), dass er niemals Intoxications-Erscheinungen bei Anwendung von Jodoform nach Eröffnung der proc. mast. beobachtet hat, benutzt jedoch hierzu (in etwa 70 Fällen bis jetzt) nur 10% Jodoformgaze, welche ausserdem als Tampon bei Blutungen ausserordentliche Dienste leistet. Namentlich sah dies Lucæ in einem Falle von bedenklicher Blutung aus dem sin. transvers. Die Heilung wurde hier durch diesen Zwischenfall nicht im geringsten gestört. Abgesehen von diesem Vorzuge leistet die Jodoformgaze nicht nur bei Operationen am Warzenfortsatze, sondern auch bei den übrigen Ohroperationen nach den Erfahrungen von L. das Beste.

Hr. Wagenhäuser (Tübingen) berichtet über einen Fall von objektiv wahrnehmbarem entotischem Geräusche bei einem Herzkranken, wo jedes Mal durch die Luftdusche das Geräusch hervorgerufen wurde und mit dem Nachlass der Spannung am Trommelfell wieder verschwand.

Weiterhin berichtet derselbe über einen Fall von Neuralgia Tympani durch nekrotische Zerstörung des Knochens am Boden und der Seitenwand der Nasenhöhle.

Vortrag von Hrn. Hedinger (Stuttgart):

Ueber Batterieen zur Galvanokaustik.

Soviel bis jetzt über Galvanokaustik geschrieben, und so zahlreiche Batterieen hiefür existiren, so herrscht doch immer noch eine gewisse Unklarheit über das, was man von solchen Batterieen beanspruchen kann und muss, und was sie wirklich leisten. Die Ursache hievon liegt vor allem in dem Mangel an Vertrautheit mit den physikalischen Gesetzen, welche dem Prozess der Galvanokaustik zu Grunde liegen.

Digitized by Google

Gestatten Sie mir deshalb in Kurzem zuerst die Anforderungen, welche wir an eine richtige galvanokaustische Batterie zu stellen haben, näher zu präzisiren und dann zu sehen, auf welche Weise dieselben auf physikalischem Wege erreicht werden. Wenn ich Manchem von Ihnen auch nicht viel Neues bringe, so leitet mich dabei nur der Gedanke, die Resultate der Versuche und Untersuchungen mit fast allen existirenden Batterieen während zwei Dezennien, Ihnen mitzutheilen, und so Einiges für die praktische Nutzbarmachung der noch viel zu wenig angewandten Galvanokaustik beizutragen.

In erster Linie sprechen wir nur von Batterien mit einer Säure (an die neuesten Apparate, Thermosäulen und Akkumulatoren, werde ich später kommen). Dieselben sollen zur leichten Handhabung

1) einfach konstruirt,
2) möglichst kompendiös sein,
3) selten der Füllung bedürfen,
4) billigen Betrieb haben,
5) schnell in Stand gesetzt werden können,
6) hinreichend starken Strom erzeugen, um lange Drähte auf längere Zeit glühend zu erhalten,
7) möglichst lang konstant sein,
8) die Stromstärke soll jederzeit genau gemessen werden können,
9) keine Säuredämpfe entwickeln.

Da diesen Anforderungen die Batterie mit zwei Säuren, d. h. konstante Elemente mit kleinem Widerstand aber nicht durchaus entsprechen, obwohl sie die grösste Konstanz besitzen und die konstanten Elemente mit grossem Widerstand sich für Galvanokaustik nicht eignen (weil zu wenig kompendiös), so wurden die inkonstanten Elemente mit kleinem Widerstand gewählt, welche in der Regel Zink-Kohlen-Elemente sind, aber ohne Zelle mit einer Flüssigkeit. Sie sind zum Eintauchen gerichtet, geben anfangs einen kräftigen Strom, der bei dem kleinen innern Widerstand am besten bei geringem äusserem Widerstand verwendet wird. Aber nach kurzer Zeit lässt die Wirkung nach und nur nach Ausheben und Wiedereinsenken wird die Batterie wieder stärker. Sind nun die Elemente klein, und ist wenig Flüssigkeit dabei, so sind sie für Glühversuche durchaus unpraktisch, weil inkonstant. Bunsen hat deshalb im Jahr 1870 nach einer Mischung gesucht, welche der Polarisation möglichst entgegenwirken soll. 92 gr gemahlenes saures, chromsaures Kali werden mit 93,5 cbcm konzentrirter Schwefelsäure zu einem Brei zusammengerieben. Dabei erwärmt sich die Masse und löst sich dann in 900 cbcm Wasser zu einem Liter Flüssigkeit. Die Einhaltung der genannten Masse ist nothwendig, wenn nicht der Chromalaun auskrystallisiren soll; eine Bedeckung der Platten mit Krystallen würde natürlich alle Wirkung aufheben. Trotzdem aber konnte Bunsen in seiner neuen von Desaga gefertigten Batterie, die ich mir damals sofort anschaffte, keine Konstanz erzielen. Der Hauptfehler war die zu geringe Menge der Flüssigkeit und das unrichtige Verhältniss der Kohle zum Zink.

Es muss nämlich möglichst viel Flüssigkeit benützt und die wirksame Oberfläche der Kohle mehr als zweimal so gross gemacht werden, wie die des Zinks. — Wird dieses Prinzip nicht eingehalten, so ist eben keine Konstanz zu erreichen.

Nunmehr aber ist die Frage, wie viel oder eigentlich wie wenig Elemente braucht man zu einer richtigen Glühwirkung. Die Antwort darauf gibt uns schon das oben angeführte Prinzip: Je mehr Flüssigkeit, desto besser, je mehr Kohle in obigem Verhältniss zum Zink, um so konstanter.

Dadurch sind natürlich kompendiöse Apparate von selbst ausgeschlossen, wenn die Benutzung oft gewünscht wird. Zwar sind wenige Elemente bei grossen Mengen Flüssigkeit schon im Stande, auf kurze Zeit etwas zu leisten, aber die Kraft des Apparates lässt doch bald nach, schon wegen der Verstopfung der Poren mit den Chromalaunen, die die Polarisation ungemein begünstigt. Dies gilt von sämmtlichen kleinen Batterieen ohne Unterschied des Namens. Umgekehrt dagegen sind geringe Mengen Flüssigkeit mit mehreren Elementen von grosser elektromotorischer Kraft (wie Platin-Zinkelemente) nicht im Stande, dasselbe zu bewirken, wie Elemente von geringerer elektromotorischer Kraft als Zink-Kohlenelemente, bei denen aber das obige Prinzip genau eingehalten wurde. Ich habe in dieser Richtung sehr kostspielige Versuche mit Platinbatterieen gemacht, die anfangs einen so kolossalen Strom gaben, dass alle meine galvanokaustischen Ansätze schmolzen, wenn ich nicht sehr grosse Widerstände einführte. Bald aber liess die Herrlichkeit nach. Die Menge der Flüssigkeit war zu gering, und es trat desshalb bald Polarisation ein, es mangelte die Konstanz.

Grössere Platinelemente zu konstruiren verbietet sich natürlich wegen des Preises von selbst.

Dass dies aber nicht nur theoretisch richtig ist, sondern in der Praxis sich vollständig bewährt hat, ist aus der Thatsache zu ersehen, dass im Laufe der Jahre alle Kollegen, welche gegen meinen Rath seinerzeit sich kleine Batterieen angeschafft haben, dieselben wieder abschafften und zu meiner gleich zu beschreibenden Chromsäure-Batterie übergingen. Ich betone, dass ich dieselbe seit 1868 fortwährend täglich wiederholt benütze, dass ich seit dieser Zeit mit allen möglichen Anordnungen Versuche

Digitized by Google

gemacht habe, und bin ebenso wie meine Kollegen Med. R. Dr. Burkhardt in Stuttgart, Professor Burkhardt-Merian in Basel und viele andere zu der Ueberzeugung gelangt, dass die ursprüngliche Anordnung die am meisten praktische sei. Sie wurde jetzt noch etwas kompendiöser gemacht, entsprechend dem Wunsche der wissenschaftlichen Kommission der Wiener internationalen elektrischen Ausstellung 1883, deren Urtheil folgendermassen lautet:

„Die Batterie ist wegen ihrer Grösse für Heilanstalten, jedoch weniger für praktische Aerzte geeignet. Die an derselben angebrachten Schaltungen und Stöpsel-Regulirungsvorrichtungen sind originell und den physikalischen Gesetzen genau entsprechend."

Zu diesem Zwecke liess ich eine Batterie konstruiren, bei der der Kasten, in welchem die Batterie untergebracht ist, seinem Inhalt nach wenig mehr als halb so gross ist, wesshalb dessen Transport bequemer, sowie auch die Aufstellung sich leichter im ärztlichen Sprechzimmer bewerkstelligen lässt. Zweitens sind anstatt 6 Elementen nur 4 verwendet, deren Gesammtoberfläche jedoch so gross ist, als diejenige der früher verwendeten 6 Elemente. Hiedurch wurde die Handhabung vereinfacht, sowie die möglichen Fehlerquellen verringert und an Platz gespart. Um Letzteres jedoch in möglichstem Umfang durchzuführen, wurde von den Kohlenzylindern Umgang genommen und wurden hiefür je 3 Kohlenplatten pro Element verwendet von je 700 qctm Oberfläche.

Die Gläser wurden quadratisch gewählt, damit der Raum möglichst ausgenützt werden konnte, dieselben fassen 40 Liter Flüssigkeit, somit 10 Liter mehr denn die früheren 6 Elemente; es war somit zu hoffen, dass die Wirkung der Batterie noch ziemlich länger konstant bleibe, als die früher ausgeführte.

3) Die Elemente können nun noch in drei Arten umgeschaltet resp. verbunden werden:

a) zu 1 grossen Element für kurzen Schluss (kleine dicke Schlinge oder Brenner);
b) „ 2 Elementen „ mittleren Schluss (Brenner oder kleine Schlinge gewöhnlichster Art;
c) „ 4 „ „ lange dünne Drähte; Brenner mittlerer Dicke.

Bei den früheren Anordnungen war noch eine weitere Kuppelung, die jedoch überflüssig ist, da dieselbe nie in der Praxis Anwendung fand. Alles Uebrige wurde wie beim ersten Apparat ausgeführt, wie wir gleich sehen werden.

Obwohl nun theoretisch Plattenelemente von der richtigen Grösse und dem gleichen Verhältniss von Kohle zu Zink ebenso gut sein sollten, wie Kohlenzylinder, obwohl sie sogar den Vortheil bieten, dass sie bedeutend leichter und kleiner gemacht werden können, so hat doch die Erfahrung gezeigt, dass die Konstanz bei sehr häufigem Gebrauch eine weniger grosse ist, als bei der Kohlenzylinderbatterie. Unser erster Chirurg Burkhardt, der ebenfalls beide Systeme, Zylinder wie Platten angewandt hat, schreibt nämlich: „Bis jetzt (1 Jahr) hat die Batterie bei allen länger dauernden Operationen, wie z. B. Abtragung eines Gebärmuttercarcinoms, rasch versagt, dagegen war sie für die kleinen Kauterisationen vollständig ausreichend." — In ähnlichem Sinn äussert sich ein anderer Kollege und ist desshalb wieder zu den Kohlenzylindern zurückgekommen, die er nur aus Raumersparniss verlassen hatte. Mir selbst war diese Erfahrung durchaus nicht so auffallend. War ich doch desshalb von der ursprünglich Stöhrer'schen transportablen Plattenbatterie, die ich trotz ihrer Inkonstanz immer noch bei kleineren Operationen für besser halte als alle übrigen angegebenen kompendiösen Apparate, abgegangen. Worin nun der Unterschied besteht, wissen wir nicht, aber dass er besteht, ist nunmehr zur unumstösslichen Thatsache geworden, und es ist mit ihr zu rechnen.

Trotzdem ist es aber gelungen, den ursprünglichen Apparat kleiner zu machen, ohne Beeinträchtigung seiner Wirksamkeit, indem die äussere Form verändert wurde. Das Verhältniss der Kohlen zum Zink, sowie das der Flüssigkeit erlitt keinerlei Abänderung. Auch liessen sich die dazu nöthigen Nebenapparate billiger als ursprünglich herstellen.

Es wurde nämlich die Batterie in geschlossenem Raum hergestellt, und mit einem aufklappbaren Deckel versehen, unter dem an einem Zwischenbrett die Kohlen und Zinke befestigt sind, so dass der Teil, an dem die Verbindungen angeschraubt sind, fast vollständig luftdicht von dem Raum getrennt ist, in dem sich die Säure u. s. w. befindet, um alle Oxydation zu vermeiden. Die Gläser stehen in einem besonderen Kasten und können mit demselben herausgezogen werden. Unter dem Schlitten sind zwei breite Holzleisten, die nur lose im Kasten stehen und den Zweck haben, zu verhindern, dass man die Gläser unnöthig tief herunter lässt. Die Gläser, resp. das Brett, auf dem sie stehen, stossen auf diese Leisten auf, sobald sie soweit heruntergelassen sind, dass die Kohlen eben aus der Säure sind. Sonst ist die Batterie ganz die alte, und kommt mit jener Veränderung um 40 ℳ billiger zu stehen.

Sie besteht, wie Einzelnen der Herrn bekannt sein wird[1], aus 6 Kohlen-Zinkelementen mit Senk- und Hebevorrichtung, Strommesser, Umschalter und Stromregulator. Die wirksame Oberfläche

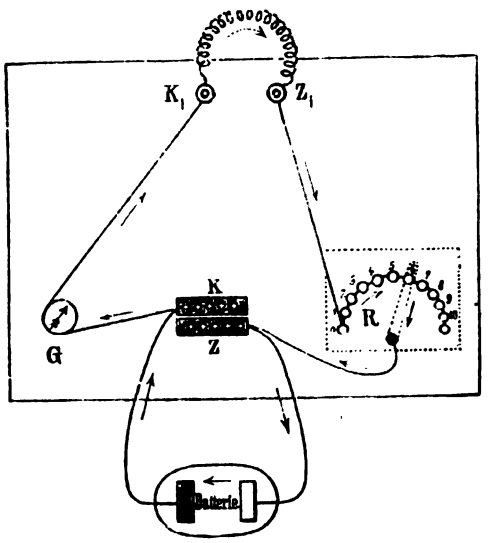
[1] Eine neue Batterie für Galvanokaustik von Dr. Hedinger in Stuttgart. *Med. Wochenschr.*, n° 22. 1878.

Digitized by Google

der Kohle ist hiebei mehr als 2 Mal so gross, als die des Zinks. Die Flüssigkeit ist die schon angeführte Bunsen'sche Mischung. Die hiezu verwendeten 6 Kohlenelemente sind hohle Cylinder von

360 mm Höhe
125 „ äusserem Durchmesser
85 „ Lichtweite.

Innerhalb derselben ist das Zink in Form einer starken, ebenso hohen Platte angebracht. Die Kohlenzylinder selbst sind mit starken Kupferringen, an welchen Schrauben angelöthet sind, die zugleich als Träger und leitende Verbindung dienen, gefasst und tauchen beim Gebrauch in entsprechend hohen und starken Gläsern oder Asphaltgefässen ein, in welchen die Bunsen'sche Erregungsflüssigkeit sich befindet, eine Mischung, welche keine Kristalle absetzt. Die Heb- und Senkvorrichtung ist sehr bequem zu handhaben, und geschieht durch Drehen einer Kurbel, welche in Verbindung mit einer starken Eisenwelle und Tragriemen steht, so dass die Einsenkung beliebig tief erfolgen kann, indem die Arretirung durch zwei starke Sperräder mit Sperrkugel bewerkstelligt wird. Ueber der Batterie befindet sich, fest mit dem Gestell verbunden, eine Tischplatte, auf welcher der Strommesser, Umschalter und Stromregulator aufgeschraubt sind, ausserdem ist noch Raum genug vorhanden zur Placirung der nöthigen Ansätze.



Schema des Stromlaufs.

Der Strommesser ist eine Art Galvanometer (nach beiden Seiten auf 90 Theile graduirt) mit geringem Widerstand, hergestellt durch Kupferstreifen, an dem sich mit Leichtigkeit durch Ablesen erkennen lässt, ob und in welcher Stärke der elektrische Strom vorhanden ist. Der neue billigere ist kleiner und nach Ampère geeicht.

Damit die Elemente bei minimalem Zink- und Säureverbrauch ihren grössten Nutzeffekt abgeben, muss der innere Widerstand nach dem Ohm'schen Gesetz[1] in den Elementen demjenigen in der Leitung (in diesem Fall in den Kautern und dem Stromregler) gleich sein.

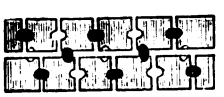
Um dieses zu bezwecken, ist der schon mehrfach erwähnte Umschalter in der Mitte auf der Tischplatte angebracht und besteht aus einer Hartgummiplatte, auf welcher sich 12 isolirte Messingstücke befinden, welche einerseits mit den Zinkplatten, andererseits mit den Kohlen der Elemente verbunden sind. Ferner sind diese Messingstücke derart gebohrt, dass dieselben gegenseitig mittelst 10 konischen Stöpseln verbunden werden können.

Auf diese Art lassen sich nachfolgende Verkuppelungen der Elemente unter sich herstellen.

Stellung 1 gibt

6 Elemente hinter einander (intensiv) für lange und dünne Glühdrähte mit grossem Widerstand.

Stellung 2 gibt



3 Elemente neben einander und 3 hinter einander. — Die gewöhnliche Verkupplung für Brenner mittlerer Dicke.

Stellung 3 gibt

3 Elemente neben einander und 3 hintereinander (wird zwar nicht gebraucht).

Stellung 4 gibt

6 Elemente neben einander (quantitativ) für kurze dicke Glühdräthe mit kleinem Widerstand.

Der Umschalter kann künftig noch mehr vereinfacht werden durch eine Kurbel, welche in vier rechtwinklich zu einander befindliche Lagen gebracht wird, so dass obige Umschaltungen erzielt werden. (Vergl. die auf dem Apparate aufliegende Broschüre: „Erfahrungen mit meiner neuen Chromsäure-Tauchbatterie", von Med.-Rath Dr. Hedinger, Stuttgart).

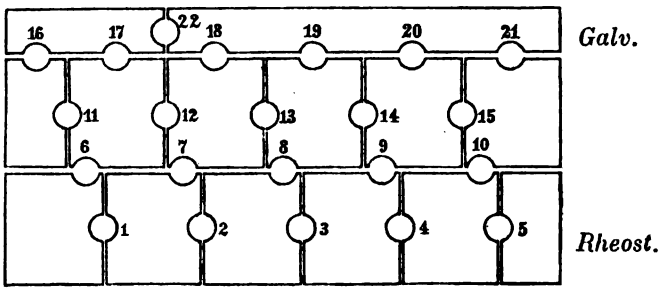
Der neuere billigere Stöpselumschalter (s. Zeichnung) gestattet, ausser den verschiedenen Umschaltungen, die Batterie gleichzeitig für zwei Stromkreise zu verwenden. Der zweite Strom geht

[1] Das Ohm'sche Gesetz heisst: Die Stärke des elektrischen Stroms ist der elektromotorischen Kraft der galvanischen Batterie direkt und der Summe aus dem Leitungswiderstande, welchen der Strom in der Batterie resp. im Schliessungsbogen erfährt, umgekehrt proportional.

Digitized by Google

dann aber nicht durch den Rheostaten, und man muss, durch Eintauchen bis zu einer gewissen Tiefe, den Strom reguliren, was den Vortheil hat, dass nicht unnöthig Zink und Säure verbraucht wird.

Uebrigens können mit dem älteren Umschalter die Glühlampen eventuell der elektrische Spiegel ebenso gut verwendet werden, wie ich diesen schon seit sechs Jahren benütze und vielen Kollegen gezeigt habe. Die Lampe selbst muss natürlich mit in den Stromkreis eingeschalten werden, in dem der Rheostat ist.



Neuer Stöpselumschalter mit 2 Stromkreisen.

Es erübrigt noch, die Wirkung des Stromreglers und Strommessers zu erörtern. Zum bessern Verständniss folge das Schema über den Stromlauf, welcher auf der untern Seite der Tischplatte (vgl. die Zeichnung) sich darstellt. Es geht der Strom von den Kohlen der Elemente zum Umschalter an die Kohlenklemme K, von hieraus durch den Strommesser G, an die Elektrodenklemme K, durch den Galvanokauter hindurch nach der Elektrodenklemme Z, von dort nach der Widerstandsrolle O des Stromreglers R, durch die Handkurbel desselben hindurch nach den Zinkklemmen Z des Umschalters und von da zurück zu dem Zink der Elemente.

Wie nun leicht ersichtlich, kann der Widerstand in der Leitung beliebig vergrössert und verkleinert werden, je nachdem die Kurbel des Stromreglers auf 0 oder eine andere Zahl desselben gestellt wird, denn zu jeder dieser Nummern gehört eine Widerstandsrolle, deren Anfang mit dem Stift der Rolle, sowie mit dem Ende der vorhergehenden Rolle verbunden ist. Es muss somit der Strom die Widerstandsrolle 0, sowie sämmtliche Rollen durchlaufen, welche zwischen ihr und derjenigen liegen, deren Stift mit der Kurbel bedeckt ist.

Je stärker nun der die Leitung durchkreisende Strom ist, desto mehr wird die Magnetnadel am Strommesser abgelenkt[1] und man hat auf diese Art den galvanischen Strom nach Belieben in der Hand, ohne dass die Elemente mehr oder weniger in die Flüssigkeit getaucht und wieder herausgehoben zu werden brauchen, welch letzteres ein grosser Vorzug gegenüber den meisten anderen Batterien ist, welche nicht mit diesen 3 Instrumenten versehen sind, da bei diesen das Zink an seinem untern Ende heftig angegriffen und höchst unnöthiger Weise aufgezehrt wird.

Auf besagte Art lässt sich nun leicht der Galvanokauter in jede beliebige Glühhitze bringen, je nachdem mehr oder weniger Widerstand in die Leitung eingeschaltet wird.

Es ist desshalb bei Inbetriebsetzung der Batterie zu beobachten, dass die Kurbel des Stromreglers auf Nr. 10 steht, damit nicht zufällig bei Schliessung des Stromkreises der Platindraht abschmilzt. Der Stromregulator besteht aus Widerstandsrollen mit kurzen und langen Drähten, und dient zur Verstärkung, resp. Schwächung des Stroms; er stellt einen auf 5 oder 10 Einheiten graduirten Rheostaten (entweder in Form des bekannten Schlittens oder des bei den konstanten Batterien so beliebten Kurbelrheostaten) dar. Auch letzterer Hilfsapparat hat gegen früher manche Variationen, event. Verbesserungen erfahren, wie Sie hier sehen, und dass Niemand mehr denselben für eine richtige Batterie wird entbehren wollen, entgegen Voltolini, der ihn, sowie die übrigen Hilfsapparate, für eine Spielerei bezeichnete, wird ausser Zweifel sein.

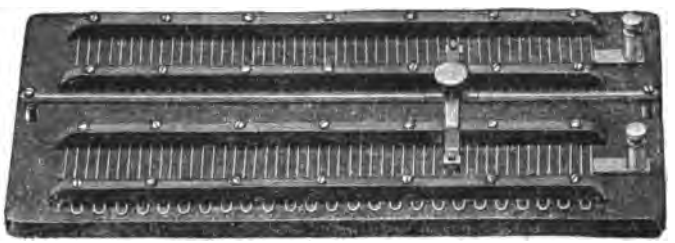
Die neueren Stromregler von Bœckel und Redslob gestatten in sehr kleinen Abstufungen ohne Stromunterbrechung Widerstände von 0—20 ctm einzuschalten. Zwei Neusilberdrähte sind 52 Mal gewunden und es sind etwa 100 Abstufungen, bis der ganze Widerstand eingestellt ist.

Wie aus der Beschreibung ersichtlich, ist die Handhabung der Batterie äusserst einfach und ergibt sich sozusagen von selbst: Denn ist einmal der Apparat gefüllt — und die einzige Mühe, der man sich zu unterziehen hat, ist die Füllung genau nach Vorschrift herzustellen — und sind die Kohlen- und Zinkzylinder eingetaucht, so hat man sich um den stromgebenden Apparat überhaupt viele Wochen lang

[1] Am hier befindlichen Apparat sind die Einheiten auf Ampère reducirt.

Digitized by Google

nicht mehr zu bekümmern, höchstens alle 6—7 Wochen verdünnte Schwefelsäure im Verhältniss von 1 : 10 in dem Masse nachzufüllen, wie die wässrige Flüssigkeit verdunstet, damit zu gleicher Zeit die etwaigen krystallinischen Niederschläge von chromsauren Salzen sich wieder auflösen, was übrigens, wie erwähnt, bei exakter Füllung kaum einmal eintritt. Bei starkem d. h. täglich oftmaligem Gebrauch der Batterie müssen die Kohlenzylinder alle 3 oder 4 Monate ausgelaugt, d. h. in warmes Wasser, welches so oft erwärmt werden muss, bis die Flüssigkeit nicht mehr gefärbt erscheint, gestellt werden, um die Poren der Kohle, in welcher sich Chromalaune niederschlagen, von denselben wieder zu befreien. Doch kann dieses Vorkommniss jederzeit durch Beobachtung des Strommessers, d. h. wenn der



1/3 nat. Grösse. Stromregler, von Böckel und Redslob.

Zeiger unter die bei der vollen Glühwirkung sich ergebenden Grade herabgeht, erkannt werden.

Wer den Apparat stark benützt, die Kosten nicht zu scheuen hat, schafft sich am besten doppelte Kohlenzylinder an, welche von Zeit zu Zeit nach Angabe des Strommessers mit den angeschraubten Kohlen zu vertauschen sind.

Auf diese Weise hat man zu jeder Zeit einen Strom, der dem Grove'schen mit zwei Säuren an Stärke wenig nachgibt und doch konstant ist, während er die Nachtheile jenes, die jedesmalige Füllung mit zwei Säuren nicht besitzt. Die Batterie macht einen 12 ctm langen, $^1/_2$ mm dicken Platindraht weissglühend, 20 ctm rothglühend und bleibt bei Gebrauch der eben erwähnten Vorsichtsmassregeln in nahezu gleicher Stärke beliebig lange Zeit [1]). Nach 5—6 Stunden ist eine Schwächung des Stroms bemerklich, eine Zeitdauer, welche wohl nie zu einer Operation in einer Tour erfordert werden wird, und welche man mit Zuhülfenahme der Tauchvorrichtung noch viel länger ausdehnen könnte. Verminderung der Stärke lässt sich mit Hülfe des Strommessers ohne Schwierigkeit nachweisen und es kann in diesem Fall bei richtigem Verständniss des Apparats der Fehler leicht entdeckt werden, da alle Theile desselben dem Auge zugänglich sind. Da übrigens die Verbindungen sehr solide gemacht sind, so kann es sich, immer die richtige Füllung vorausgesetzt, hiebei nur um ein Angegriffensein der Zinkplatten handeln, welche ich einmal im Jahre frisch amalgamiren lasse (bei nicht täglichem Gebrauch genügen 1 $^1/_2$ Jahre), was übrigens mit leichter Mühe der betreffende Arzt selbst besorgen kann. Andernfalls findet lebhafte Gasentwickelung statt, wodurch nicht blos das Zink zerfressen, sondern auch der Strom sehr geschwächt wird. Zum Amalgamiren wendet man das am Ende ausführlich beschriebene Verfahren an.

Die Vortheile dieser Batterie von andern ähnlichen, und zwar:

a) von den Batterien mit zwei Säuren (Bunsen, Grove);
b) vor den Stöhrer-Grenet'schen mit einer Säure;
c) vor der Zinkplatinmoorbleibatterie von Smee, später Kidder-Väter, neuerdings von v. Bruns empfohlen,

sind folgende:

1) die Vortheile der Batterie mit einer Errregungsflüssigkeit überhaupt. Bei nahezu gleicher Stärke grössere Einfachheit der Konstruktion, selten nöthige Füllung. Billigkeit des Betriebs, Möglichkeit jeden Augenblick ohne Vorbereitung zu operiren, keine Säuredämpfe;

2) grössere Stärke, längere Konstanz, leichtere und einfachere Handhabung, weil die Säure nicht entfernt wird; dagegen ist Stöhrer's Batterie leichter und deshalb besser transportabel, was sich bei Zuhülfenahme von mehreren Personen aber wieder ausgleicht;

3) die von Smee-Frommhold konstruirte Platinmoorbatterie leidet an zwei Fehlern: an der Nothwendigkeit bei häufigem Gebrauch alle Jahre mehrmals zu verplatiniren, was der Arzt nicht selbst besorgen kann, und dann an einer wenigstens an dem von v. Bruns beschriebenen Apparat ungenügenden Stellagevorrichtung.

---

[1]) Vergl. Hedinger: *Galvanocaust. Glühversuche.* S. 49—51. Stuttgart, Verlag von Enke, 1878.

Digitized by Google

Dass die Erfahrung dieser Batterie, welche sie in der hier befindlichen Ausstellung von Instrumenten jederzeit sich ansehen können, von der Plattenanordnung auch in der nächsten Zeit wieder den Vorzug gewähre, habe ich Eingangs schon erwähnt.

Ein weiterer Vortheil meiner Batterie ist die Möglichkeit einer genauen Regulirung und Messung der Stromstärke mittelst der Nebenapparate, bei denen die Möglichkeit gegeben ist, durch Einschaltung eines weiteren Stromkreises eine Glühlampe oder den elektrischen Spiegel[1] zur Beleuchtung von Körperhöhlen zu verwenden.

Die grössere Glühlampe, welche an einer Stirnbinde befestigt ist, dient entweder zur seitlichen Beleuchtung ohne dass man durch sie das betreffende Organ erblickt, oder aber werden jetzt von Schal kleinere verfertigt, welche das Durchschauen, resp. Operiren auch in engen Höhlen, Ohr und Nase, ähnlich wie der elektrische Spiegel, ermöglichen.

Von elektrischen Spiegeln sowohl als von Glühlampen sehen Sie Proben ausgestellt. Die kleineren Glühlampen ermangeln noch der Hülle, sie sind leider nicht ganz fertig geworden. Die letzteren haben vor den schon durch die Wiener internationale elektrische Ausstellung bekannt gewordenen und neuerdings auch von Brückner beschriebenen Glühlampen den Vortheil grösserer Beweglichkeit. Sonst ist ihre Konstruktion die gleiche (Lampe in Metalltubus mit Reflektor und Convexlinse).

Vermöge der Einfachheit der Konstruktion sind Störungen nahezu unmöglich und können mittelst der Nebenapparate mit Leichtigkeit entdeckt werden. Die Vortheile, welche v. Bruns, der von ihm beschriebenen Batterie vindizirt, theilt sie mit der modifizirten Bunsen'schen, nur besitzt letztere diese Eigenschaften in erhöhtem Masse, besonders was die Dauer der Glühwirkung und ihre Gleichmässigkeit betrifft. In der Bequemlichkeit und in der Handhabung, sowie Uebersichtlichkeit steht jene der von mir beschriebenen unstreitig nach. Der graduirte Strommesser zeigt mit Sicherheit die jeweilige Stromstärke, während der Umschalter auf die leichteste Art die verschiedenartige Verkupplung bewerkstelligen lässt. Besonders der Stromregulator ist nöthig, weil er das umständliche und unvortheilhafte tiefere oder weniger tiefe Eintauchen entbehrlich macht, da es hiezu nur einer kleinen Fingerbewegung auf dem Schlitten oder an der Kurbel bedarf.

Es wird nach dem Gesagten einleuchten, dass diese Batterie Alles leistet, was der praktische Arzt bei fortwährendem Gebrauch von einer galvanokaustischen Batterie verlangen kann, und ich gebe nachfolgend nur noch einige praktische Winke über die Füllung der Batterie; sowie über die Amalgamirung des Zinks.

Die Chromsäurelösung besteht wie bei Bunsen aus:

900 cbctm Wasser
92 gr saurem, chromsaurem Kali, sowie
93,5 cbctm = 167 gr käufliche Schwefelsäure.

Dieselbe wird zu der Batterie am einfachsten auf folgende Art bereitet:

Jedes Gefäss wird mit 5 l Wasser gefüllt, hernach werden jedem 500 gr saures chromsaures Kali, klein gestossen oder fein gepulvert, zugesetzt und hernach ebensoviel Cubikcentimeter = 825 gr. Schwefelsäure. Hiedurch erwärmt sich dieses Gemisch sehr und löst während dieser Wärmeentwickelung das doppelt chromsaure Kali innerhalb einer Minute vollständig auf. Die Flüssigkeit ist jedoch während dieser Zeit stets mit einem Holzstocke herumzurühren. Es ist aber unumgänglich nöthig, dass diese Lösung genauestens und mit der grössten Sorgfalt bereitet wird. Jede Aenderung der Mischung rächt sich durch geringere Konstanz.

Es ist leicht ersichtlich, dass auf diese Art die Füllung kaum eine halbe Stunde mit allen Zurüstungen in Anspruch nimmt und dass dieselbe jeder Dienstbote verrichten kann.

Bei geringem Gebrauch der Batterie genügt jährlich eine Füllung, bei täglichem muss dieselbe 2—3 Mal im Jahr erneuert werden, und wie schon beschrieben, alle 4—6 Wochen mit verdünnter Schwefelsäure nachgefüllt werden.

Zur Amalgamirung des Zinks habe ich mir folgende Quecksilberlösung bereitet, welche auf Jahrzehnte ausreicht. Dieselbe muss aber wegen der giftigen Dämpfe, die sich hiebei entwickeln, im Freien vorgenommen werden:

Es werden in ein Gemisch von 250 gr Salpetersäure und 1750 gr Salzsäure 200 gr Quecksilber gebracht, welches sich unter heftigem Brausen in ca. 1/4 Stunde darinnen löst.

Dasselbe wird, nachdem es sich beruhigt hat, in einem wohl verkorkten Steinkrug aufbewahrt. Die Amalgamirung geschieht nun auf folgende höchst einfache Art. Die Flüssigkeit giesst man im Freien in ein hohes cylindrisches Glasgefäss, in welches man das zu almalgamirende Zink 1—2 Sekunden eintaucht. (Est ist dabei zu achten, dass dasselbe nicht bis zu der messingenen Schraube

[1] Hedinger: *Der elektrische Spiegel* Deutsche Med. Wochenschrift, 1879, Nr. 7. — Das Trouvé'sche Polyscop hat sich durchaus nicht bewährt.

Digitized by Google

eingetaucht wird, da dieselbe leicht oxydirt und hiedurch die Verbindung unsicher wird. Hierauf wæscht man das Zink mit frischem Wasser ab um die Säure vollständig zu entfernen.)

Lassen Sie mich noch einige Worte über die Akkumulatoren im Dienste der Galvanokaustik hinzufügen. — Die Thermosäulen sind technisch noch so wenig vollendet, dass sie für uns keinen praktischen Werth haben. — Sie wissen wohl alle, meine Herren, welche extravaganten Hoffnungen man, was die Akkumulatoren als Ersatz für Batterieen betrifft, auf die drei ersten internationalen elektrischen Ausstellungen in Paris 1881, München 1882, Wien 1883 setzte und wie schnell dieselben, Seifenblasen ähnlich, zerplatzten, so dass sogar einige solide englische Fabriken die ganze Fabrikation derselben einstellten.

Um so befremdender musste es erscheinen, dass Bayer in Brüssel neben Anderen, wie z. B. Schaffer in Wien, der übrigens, wie es scheint, keine eigene Erfahrungen hat, vor zwei Jahren in der Monatsschrift für Ohrenheilkunde Nr. 10 für die Akkumulatoren als Ersatz der Batterie für Galvanokaustik eintrat. Sein Artikel ist allerdings mehr eine Beschreibung der Planté-Faure'schen Elemente. Dass er mit denselben zufrieden ist, will allerdings nicht viel sagen, da er sie in Parallele stellt mit der Zink-Eisenbatterie. Bayer stellt dort, nebenbei gesagt, auch den Zink-Platinmoor-batterieen kein Lob aus, weil sie sehr rasch sich abnützen und weil sie, wie ich früher in meiner Galvanokaustik und an anderen Orten angeführt, nicht reparirt werden können und jedes Jahr zu dem entfernten Mechaniker zur Verplatinirung wandern müssen. Nun ist Bayer seit zwei Jahren der einzige, der wirklich mit diesen Akkumulatoren zufrieden ist. Auch ist das Eine fatal, dass der Apparat nicht gieng, als er ihn anderen Kollegen demonstriren wollte, so dass also kein Kontroleversuch existirt. — Ausserdem scheint er selbst nicht damit zufrieden gewesen zu sein, weil er sich, statt seines bisherigen Apparats mit 76 kg, mehrere kleinere anfertigen lassen wolle. Er lässt sich also vernehmen: „Praktisch rechne ich auf eine kumulative Wirkung, um ein rascheres momentanes Erglühen der Instrumente hervorzubringen, was besonders wünschenswerth ist, wenn die Wirkung der Sekundär-elemente nachzulassen anfängt. Andererseits hat man ja auch noch den grossen Vortheil, sich gerade so vieler Sekundärelemente bedienen zu können, als man gerade nothwendig hat; man kann somit die Intensität des Stroms mehr oder weniger reguliren." Voraus lässt sich also absolut nichts Positives schliessen, und zwar um so weniger, als er ein Jahr später in der *Revue mens. de Laryng.* etc. September 1884 eine ganze Reihe von verschiedenen Akkumulatoren aufzählt, deren Vorzüge er im Einzelnen würdigt. „Seine Experimente sollen ergeben haben, dass die Akkumulatoren sich durch leichte Instandhaltung, Dauerhaftigkeit, absolut konstante Stärke, durch ihre Brauchbarkeit zugleich für konstanten und Induktionsstrom, auch bei der Stadtpraxis, vor den Batterieen auszeichnen." Man bemerke: Er spricht hier schon nicht mehr von Galvanokaustik. Wir sind demnach vollauf zur Annahme berechtigt, dass der Enthusiasmus des Vorkämpfers für Akkumulatoren doch bedeutend abgekühlt wurde. Es hat auch seit dieser Zeit Niemand mehr eine Lanze für die, auch nach der Ansicht unseres ersten Elektrotechnikers und jetzigen Direktors der Fabrik elektrischer Apparate in Cannstatt, Prof. Dr. Dietrich, sowie unseres ersten Physikers Prof. Dr. Zech an der techn. Hochschule in Stuttgart, zur Zeit für die Galvanokaustik noch ganz unreifen Akkumulatoren gebrochen. Wohl aber findet sich im Archiv für Ohrenheilkunde, Bd. XX, S. 194, sowohl von Schwartze als Jakoby, welche sich beide den von Bayer empfohlenen Apparat anschafften, eine Bestätigung meiner Ansicht, die ich eben beim Studium der Akkumulatoren auf der internationalen Ausstellung in Wien gewann. Jakoby fand, dass Weissglühhitze mit denselben überhaupt nicht zu erreichen sei, eher Rothglühhitze bei nicht starkem Platindraht. Ausserdem lässt er die Frage der Konstanz im Vergleich zu der jetzt gebräuchlichen Batterie zur Zeit noch vollständig offen. Schwartze sagt: „Der von mir für die hiesige Universitäts-Ohrenklinik bezogene Apparat (mit 4 Leclanché-Elementen) hat den von Dr. Bayer rege gemachten Erwartungen nicht entsprochen." Dies heisst nun gewiss wenig genug.

Die Apparate, mit welchen ich in letzter Zeit Versuche machte, die der Electrical Power Storage Company in London, in der elektrotechnischen Fabrik in Cannstatt sind bis jetzt die besten und verhältnissmässig kompendiösesten. Für unsere Zwecke würden 5 Elemente kleinster Sorte genügen; jedes derselben kostet 15 ℳ loco London, wiegt gefüllt 4 ½ kg und kann 7 Ampère Stromstärke 5 Stunden lang ausgeben. Man erzielt mit sämmtlichen 5 Elementen hintereinander einen 35 mm dicken Platindraht, in der Länge von 40 cm dunkelroth, 30 hellroth, also nicht weissglühend. Weniger als 5 Elemente dürfte man nicht dazu verwenden. Mit den grösseren Apparaten, die viel weniger kompendiös sind, als die beschriebenen grössten Batterieen, war die Weissglühhitze allerdings zu erreichen. Hierin aber liegt der Haken. Mit einem kleinen Apparate kann man einen brauchbaren Strom nicht erzeugen. Was die Haltbarkeit betrifft, so ist in der elektrischen Fabrik in Cannstatt eine Batterie grössten Formats schon ein Jahr im stärksten Gebrauch, ohne bedeutende Abnahme der Stärke. Es muss aber bemerkt werden, dass dieselben durch Dynamomaschinen geladen werden.

Auch in der allerneuesten Zeit (Mehlhausen: „Deutsche Med. Zeitung" n° 52 — 1885) werden die Akkumulatoren nur für künstliche Beleuchtung, nicht für Galvanokaustik in Anspruch genommen, der Autor sagt unter anderem: „Als Nachtheil der Akkumulatoren muss das grosse Gewicht derselben,

Digitized by Google

bei verhältnissmässig geringer Aufspeicherungsfähigkeit elektrischer Energie, ferner der stete Verlust an Ladung und der dadurch bedingte grosse Nutzeffekt, sowie der hohe Kostenpunkt bezeichnet werden."

Dass sie übrigens, selbst wenn die gleich von Anfang an beobachteten Uebelstände des Kraftverlustes (40 %) nicht vorhanden wären, für die galvanokaustische Praxis todtgeborene Kinder sind, geht schon aus der Umständlichkeit der Ladung hervor, welche höchstens ein in einer grösseren Stadt befindlicher Arzt zur Zeit selbst vornehmen oder sich vornehmen lassen kann, da hiezu immer noch eine eigene grosse Batterie erforderlich ist. Also der hauptsächlichste Anspruch: Kompendiosität und Einfachheit der Handhabung (Unabhängigkeit vom Mechaniker) bleibt unerfüllt, was einen Rückschritt gegen die jederzeit bereit stehenden Chromsäurebatterien bezeichnet. — Wir sehen hierin wieder einen Beweis des Werthes vorläufiger Mittheilungen, die bei solch wichtigen Instrumenten, welche viele Jahre lang stetiger Kontrole bedürfen, zum Wenigsten am Platze sind. — Fassen wir also die Schlussfolgerungen nochmals zusammen, so müssen wir den Satz aufstellen:

Bei seltener Uebung der Galvanokaustik genügt eine Kohlencylinderbatterie mit wenig Elementen — für häufigen und längeren Gebrauch aber ist eine Kohlencylinderbatterie mit 6 Elementen unumgänglich.

Ist aber ein Motor in dem betreffenden Hause wie in Krankenhäusern u. s. w. vorhanden (Wasser, Dampf oder Gas) so ist unter allen Umständen der Dynamomaschine der Vorzug zu geben, da sie gar keiner Vorbereitung bedarf, und die möglichst erreichbare Konstanz repräsentirt, und am wenigsten Reparaturen und Geschäft erfordert.

Hoffen wir, dass die Elektrotechnik uns auch die beschriebene Maschine noch vereinfacht, damit die Galvanokaustik die Rolle einnimmt, die sie ja jetzt schon in so hohem Grade verdient.

Der Preis der Batterie ist folgender:

6 Elemente	in eleganter eichener Kommode mit verschliessbaren Thüren. . .	285 ℳ
„ „	in offenem eichenem Gestell	245 „
4 Elemente	„ „	210 „
„ „	ohne Galvanometer.	185 „

Die Ausführung des beschriebenen Apparats wurde früher von dem technischen Assistenten des physikalischen Kabinets der technischen Hochschule in Stuttgart, Herrn Mechanikus Lufft, jetzt von dem Herrn Mechanikus Schall (Gebbert u. Schall) übernommen, welcher dieselbe ebenso sauber als solid hergestellt hat.

Hr. Gottstein (Breslau) legt ein Instrument vor zur Entfernung adenoider Vegetationen aus dem Nasenrachenraum, das sich von anderen ähnlichen Instrumenten dadurch unterscheidet, dass es ein wirkliches Messer darstellt, während er das Ringmesser von Mayer und das Lange'sche Messer nur als cürettenartige Instrumente gelten lassen kann. Das Instrument, das er gefenstertes Messer benennt, und das im Princip die meiste Aehnlichkeit hat mit den Tonsillotomen und den Stœrk'schen Kehlkopfguillotinen, ist leicht zu handhaben, gewährt besten Schutz gegen Nebenverletzungen und entfernt grosse Stücke in einem Zuge. Die Beschreibung des Instrumentes wird in der „Berl. klin. Wochenschr." erscheinen.

5. Sitzung, Montag den 21. September, 4 Uhr Nachmittags.

Vorsitzender: Hr. Kuhn (Strassburg).

Hr. Kuhn (Strassburg) demonstrirt ein von Hrn. Kirchner (Würzburg) construirtes Instrument zur Durchschneidung des Steigbügelschenkels, des Ambos und Hammergriff. (Zu beziehen von Instrumentenfabrikant Friedrich Leck in Würzburg).

Vortrag des Hrn. Moos (Heidelberg):

Histologisches über mechanische Vorgänge bei der eitrigen Trommelfellentzündung.

Weiterhin demonstrirt derselbe:

Präparate tertiärer Syphilis.

Vortrag des Hrn. Knapp (New-York):

Ueber erfolgreiche Ausmeiselung einer den Ohrkanal vollständig ausfüllenden Elfenbeinexostose.

Der jetzt ungefähr 34 Jahre alte Patient litt von Jugend auf an beiderseitiger Otorrhœ nach Scharlach. Vor 10 Jahren entfernte ich Polypen aus seinen Ohren. Er befand sich leidlich wohl, wurde

Digitized by Google

aber in den letzten Jahren mehr und mehr schwerhörig. Im letzten Frühjahr hörte der Ohrenfluss plötzlich auf und Patient bekam die heftigsten Schmerzen in der rechten Kopfhälfte mit Brechneigung und Schlaflosigkeit. Ich fand den linken Gehörgang durch Exostosen fast vollständig, den rechten aber durch eine grössere, von der hintern Wand ausgehenden Exostose so complet ausgefüllt, dass ich an keiner Stelle eine Sonde zwischen der Oberfläche der Geschwulst und der Wand des Gehörganges durchführen konnte. Am nächsten Tage waren trotz Ruhe im Bett, warmer Ohrdouche und Blutigeln hinter dem Ohre die Erscheinungen schlimmer. Der Warzenfortsatz war normal, $V = \frac{20}{\infty}$. (Sprache gehört, aber nicht verstanden.) Ich dachte, dass Eiterretention vorhanden und prompte Abhülfe indicirt sei. An demselben Nachmittage meiselte ich die Geschwulst aus. Sie erwies sich hart wie Elfenbein. Ich meiselte zunächst eine Rinne entlang ihrer Basis, in der Hoffnung, dass die Masse sich abtrennen lasse, wurde darin aber getäuscht. Dann meiselte ich die Geschwulst von der Spitze ab, fand aber, dass die Verkleinerung auf diesem Wege wohl eine kleine Oeffnung im Gehörgang herstellte, durch welche die Sonde eindrang, aber die Hauptmasse sass noch unbeweglich fest. Nun verfuhr ich in der Weise, wie es mir schon einige Male geglückt ist, Elfenbeinexostosen aus anderen Körperhöhlen zu entfernen : Ich meisselte sie nämlich aus dem gesunden Gewebe aus. Der knöcherne Gehörgang war auch in diesem Falle weicher als die Geschwulst und mit einem oberflächlichen Stück Gehörgangswand kam letztere heraus.

Erleichterung folgte sofort, aber Heilung erst als sich noch zwei im Warzenfortsatz befindliche todte Knochenstücke abstiessen, resp. herausgezogen wurden. Ich will noch bemerken, dass der Gang der Heilung von zahlreicher Polypenwucherung begleitet war, welche erst verschwand, als die nekrotischen Knochenstücke entfernt waren. Reichliche Mengen übelriechenden, theilweise eingedickten Eiters entleerten sich, so wie durch die Entfernung der Geschwulst und der Sequester Luft geschaffen war. Es bildete sich hernach ein den Gehörgang quer durchziehendes Diaphragma mit einer centralen Perforation von 2 mm Durchmesser aus, welches indessen durch blosses Reinhalten des dahinter gelegenen Raumes vollkommen wieder verschwand. Der etwas überweite Gehörgang hatte vollkommen glatte Wände. Die Labyrinthwand der Trommel war glatt, mit einer geringen Menge von Secret befeuchtet. Patient war von seinen Beschwerden völlig befreit und hörte meine gewöhnliche Sprache auf 7 Meter. ($V = 7/20$.)

Die Operation dauerte fünf Viertelstunden, war eine der schwierigsten, welche ich je gemacht habe, aber auch eine der dankbarsten. Es wäre angezeigt gewesen, den Warzenfortsatz früher zu eröffnen. Patient wurde jedoch von mir seit Jahren nicht gesehen.

Schluss der Sektionssitzungen. — Die Präsenzliste weist im Ganzen 25 Theilnehmer auf.

XXI. Laryngologie.

Montag, den 21. September 1885.

Der erste Theil der laryngologischen Sitzung findet in Vereinigung mit der otiatrischen Section statt.

Vortrag von Hrn. Hedinger:

Ueber Galvanokaustische Technik

verbunden mit Demonstration eines eigenen Apparates.

Hr. Gottstein (Breslau) zeigt ein von ihm konstruirtes neues Messer zur Excision der adenoïden Vegetationen.

(S. beide Vorträge im Referat der otiatrischen Abtheilung.)

Nachher versammelt sich die laryngologische Section unter Vorsitz des Hrn. Gottstein und hört den angekündigten Vortrag des Hrn. Roller.

Vortrag von Hrn. C. Roller:

Zwei seltenere Fälle von Kehlknopfnekrose.

I. Sarkomatöse Neubildung im linken Taschenbande und im Perichondrium des Ringknorpels mit folgender Nekrose des Knorpels.

Digitized by Google

P. U. wurde im Dezember 1884 auf meine Abtheilung des Prov. Landarmenhauses aufgenommen.

Bei seiner Aufnahme gab er an, stets kerngesund und nie krank gewesen zu sein. Er habe nie an Kehlkopferkrankung oder nur an Neigung zu einfachen Katarrhen gelitten. Auch negirte er jede hereditäre Belastung. Im Januar 1884 sei er nach einer Durchnässung in seiner Beschäftigung als Maurer plötzlich fieberhaft unter den Zeichen von hoher Athemnoth, starker Schleimsekretion im Halse, bedeutender Schluckbeschwerden und rauher Sprache erkrankt. Nach ca. 8 Tagen hätten sich zwar die erwähnten Symptome, nach Verschwinden des Fiebers, gemildert, seien dann aber so bestehen geblieben, wie sie bei seiner Aufnahme in der Anstalt sich darboten. Drei Monate nach Beginn der Erkrankung sei in der Gegend der Lendenwirbelsäule ein langsam wachsender, kaum schmerzender Tumor aufgetreten, dem bald ein gleicher an der rechten Wade, ein gleicher in der Gegend des rechten Stirnhöckers und in der Gegend des rechten Ellbogengelenks folgte.

Stat. præs. Patient klagt über allgemeine Müdigkeit und Schlaffheit, hauptsächlich aber über Beschwerden und Schmerzen beim Schlucken; er vermöge nur Flüssigkeiten und ganz klein geschnittenes Fleisch zu schlucken, sei aber ausser Stande, Brod oder andere feste Speisen herunter zu bekommen. Ferner klagt er sehr über die kolossalen Schleimmengen, welche ihm im Halse steckten und die er nicht herauf- und nicht herunterschaffen könne. Ueber Schmerzen in den erwähnten Tumoren führt er keine Klagen.

Die Stimme ist rauh, wenn auch nicht heiser. Sie erhält durch das permanente zähe Schleimrasseln einen eigenartigen Charakter, als wenn Brei im Halse steckte. Patient kann nicht zusammenhängend sprechen, weil ein hohler bellender Husten und nutzlose Räusperbewegungen, um sich des Schleimes zu erwehren, ihn häufig unterbrechen. Es besteht eine beträchtliche laryngeale Dyspnoe, welche sich bei Körperbewegungen noch vergrössert.

Ein Druck auf den Kehlkopf, von vornen ausgeübt, wird als nicht schmerzend angegeben, wohl aber von hinten beim Umgreifen mit den Fingern. Infiltrirte Drüsen in der Nachbarschaft des Kehlkopfs sind nicht nachzuweisen.

Die Inspektion der Mund- und Rachenhöhle ergibt die Zeichen des chronischen Katarrhs, nämlich diffuse blaurothe Färbung der Uvula, des Palat. molle, der Arc. pal. gloss. und pal. pharyng. beiderseits mit Wulstung derselben, granulöse dunkelrothe Wucherungen auf der hinteren Rachenwand mit atrophischen, blassen Zwischenpartien.

Eine laryngoskopische Untersuchung war mit enormen Schwierigkeiten verbunden, weil bei jeder Spiegeleinführung ein krampfartiges Zusammenziehen der Muskulatur des Rachens und des Kehlkopfes eintrat. Die Epiglottis legte sich dabei völlig über den Kehlkopfeingang und musste jedesmal mit einer Kehlkopfsonde erfasst und zurückgelegt werden. Dabei füllte sich der ganze Kehlkopfeingang schnell mit massigem, blasigem zähem Schleime an. Erst nach langwierigen Versuchen kam ich soweit, mir aus Einzelbeobachtungen folgendes Bild vom Kehlkopf zusammenzusetzen.

Die Ligam. glosso-epiglott. unverändert; in ihren Gruben viel blasiger Schleim; der Kehldeckel stark sattelförmig gebogen, blass, mit deutlicher blaurother Injektion der kleinen Gefässe. Das linke Ligam. glott. spur. ist in der Gegend seines vorderen Ansatzes angeschwollen zur Grösse einer kleinen Kirsche mit ziemlich scharfer Umgrenzung und bläulichroth verfärbt. Das rechte Ligam. glott. spur. ist blassroth, nicht verändert.

Das rechte Ligam. glott. ver. ist blass, trübe; das linke ist, von obigem Tumor bedeckt, unsichtbar und erscheint auch beim Phoniren nicht.

Die Santorini'schen und Wrisberg'schen Wülste, die Ligam. ary-epiglott. sind schmutzig roth verfärbt, sonst nicht verändert. Der Kehlkopfeingang ist durch den beschriebenen Tumor bedeutend eingeengt. An der hinteren Kehlkopfwand konnte ich nichts wahrnehmen.

In den Sinus pyriform. massiger Schleim. Die Sensibilität des Kehlkopfes ist bedeutend erhöht. Die Motilität des rechten wahren Stimmbandes ist nicht gestört. Die rauhe klanglose Sprache ist offenbar herbeigeführt dadurch, dass der Tumor des linken Taschenbandes als Dämpfer auf das entsprechende Stimmband drückt.

Patient ist von Mittelgrösse, stark knochig, zeigt schlechte allgemeine Ernährung, blasse Schleimhäute und eine mehr anämische, blasse als kachektische Gesichtsfarbe.

In der Gegend des rechten Stirnhöckers ist eine Geschwulst von der Grösse eines kleinen Apfels zu bemerken; eine gleiche befindet sich an dem rechten Ellbogen, in der Gegend der Lendenwirbelsäule und an der rechten Wade, jede von Faustdicke. Diese vier Geschwülste zeigen dieselben allgemeinen Eigenschaften und Merkmale. Die Haut über denselben ist blass, an den grösseren, wie an der Wade und dem Rücken, mit einigen dicken Venenstämmen durchsetzt, über der Geschwulst verschiebbar und nicht weiter verändert. Eine Temperaturerhöhung an ihnen ist nicht wahrzunehmen. Die Geschwülste selbst sind scharf umrandet, rund oder länglich rund, ebenfalls, wenn auch in geringem Grade verschiebbar auf ihrer Grundlage, von einer fast elastischen Konsistenz. Weder Fluktuation noch Schmerz vorhanden. Die Probepunktion ergab nur wenige Tropfen einer trüben

blutigen Flüssigkeit, welche unter dem Mikroskope viele weisse Blut- oder Eiterkörperchen, einige rothe Blutkörperchen und mehrere ovale grössere Zellen mit glänzendem, scharf hervortretendem Kerne und Kernkörperchen zeigte.

Ich stellte die Diagnose auf multiple Sarcome und speziell auf Sarcom im linken Ligam. glott. spur., die vorhandene Perichondritis und Chondritis der Cartilag cric. ist mir entgangen.

Nach dieser Diagnose konnte die Therapie nur eine symptomatische sein. Sie bestand in kräftiger, mehr flüssiger Nahrung, in lokaler Einwirkung durch den kalten Spray und in Narkoticis. Ein operativer Eingriff wurde vorläufig verworfen; jedoch stellte ich bei der zu erwartenden Zunahme der Dyspnoe die Tracheotomie in Aussicht.

Ueber den ferneren Verlauf der Erkrankung ist nicht viel mitzutheilen. Alle Symptome nahmen langsam, aber stetig zu. Die Dyspnoe stieg derart, dass Patient seit Anfang Januar 1884 das Bett nicht mehr verlassen konnte, weil jede Bewegung ihm den Athem raubte. Um diese Zeit begann der Tumor an der rechten Wade zu erweichen, und es entleerte sich aus einer kleinen Incisionswunde eine braunroth gefärbte Flüssigkeit von breiiger Konsistenz, anfangs in geringer, allmählich aber in grösserer Quantität. Trotz der permanenten Entleerung fiel der Tumor doch nicht ganz zusammen, sondern blieb in seiner Konfiguration wie zum Beginne, mit deutlicher Umschreibung der Ränder. Bei Druck konnte man auf dem Grunde der Geschwulst harte höckerige Erhabenheiten fühlen.

Mitte Januar trat noch ein beträchtlicher Retropharyngealabscess hinzu, der besonders die rechte Pharynxwand betraf. Dieselbe, tief dunkelroth gefärbt, drängte den rechten Arc. pal-. phar. und pal-. gloss. mit der Tonsilla weit nach vorne, die Uvula nach der linken Seite und behinderte das Schlucken in dem Maasse, dass die Flüssigkeiten fast nur tropfenweise hinabgewürgt werden konnten. Dabei nahm die Schleimmenge und mit ihr das kochende Geräusch im Halse noch mehr zu; man konnte kaum noch ein Wort verstehen. Die Athemnoth stieg dabei auf's Aeusserste. Die Eröffnung des Abscesses durch das Messer wurde zurückgewiesen. Es erfolgte nach mehreren Tagen, nach erweichenden Spülungen und Umschlägen, in der Nacht ohne besondere Symptome die spontane Entleerung aus einer sich schon vorher markirenden, grüngelblich durchscheinenden Partie.

Um diese Zeit zeigten sich an der rechten Halsseite, am vorderen Rande des Msc. sternocleid., in der Höhe des Kehlkopfs, einige geschwollene, schmerzende Drüsen; es trat gleichzeitig mit hochgradiger Obstipation Temperaturerhöhung hinzu, von 38—38°,5 C. schwankend, bei einem Pulse von 120—140. Der Verfall der Kräfte wurde ein rapider, die Tumoren erweichten nach und nach alle, es stellte sich Dekubitus ein. Am 23. März trat dann der Tod ein nach vierstündigen, allgemeinen Krämpfen und unter Bewusstlosigkeit.

Die 24 Stunden später von zwei jüngeren Kollegen unter meiner Leitung vorgenommene Obduktion ergab folgende Befunde:

An der hochgradig abgemagerten Leiche sind äusserlich ausser starkem Dekubitus am Kreuzbeine und den gewöhnlichen Leichenerscheinungen die oben geschilderten vier Tumoren, an der Stirn, dem Lendentheile des Rückens, dem rechten Ellbogen und rechten Unterschenkel wahrzunehmen. Ihre genaue anatomische Untersuchung ergibt bei allen vieren eine ganz gleiche Struktur, die Verschiedenheit ihrer Grösse abgerechnet. Es genügt deshalb, einen dieser Tumoren genau zu beschreiben. Dazu wählte ich den an der rechten Wade befindlichen.

Derselbe liegt auf der Bindegewebsscheide des Msc. gastrocnemius, nicht irgendwie mit der äusseren Haut verwachsen. Seine Grenzen gehen nicht in das Nachbargewebe über, sondern sind scharf von demselben getrennt. Der grösste Längsdurchmesser beträgt 15, der Querdurchmesser 10 cm. Er zeigt Fluktuation. Eröffnet bietet er den Anblick eines Sackes dar, welcher halb mit braunrother Flüssigkeit von Breikonsistenz angefüllt ist. Seine Umhüllungswand hat eine Dicke von 0,3 cm und ist nach innen zu nicht glatt, sondern uneben, wie angefressen. Auf dem Grunde der Geschwulst ragen fünf erbsen- bis pflaumengrosse, halbkugelige, feste Geschwülste in das Innere des Sackes. Dieselben sind von braunrother Farbe und fest elastischer Konsistenz. Auf dem Querschnitt erscheinen sie blass braunroth, mit eng eingestreuten dunklen Pigmentfleckchen.

Der Inhalt des Geschwulstsackes enthält, mikroskopisch untersucht, eine grosse Anzahl rother und weisser Blutkörperchen, viel Detritus, Pigmentkörnchen und jene früher erwähnten ovalen Zellen, wie sie auch bei der Probepunktion gewonnen wurden, theilweise fettig degenerirt. Die Untersuchung der Geschwulstwand und der kleinen Tumoren ergibt dichtgedrängte, regellos an einander gelagerte ovale Zellen obiger Art in einem feinfaserigen, weitmaschigen Netzwerke mit eingestreutem Pigment.

Die anderen Tumoren zeigten von diesem keine Abweichung; nur der auf dem Stirnhöcker gelegene zeigte nur einen mehr gelben Inhalt und weniger rothe Blutkörperchen.

Die centrale Erweichung und die aus der Basis aufschiessenden halbkugeligen neuen Gebilde machen den Eindruck, als wenn die ganze Geschwulst entstanden wäre aus einzelnen solchen Neubildungen, die bei übergrosser Zellproduktion im Innern durch gegenseitigen Druck in ihrer Ernährung sich beeinträchtigten, dadurch eine rückgängige Degeneration eingingen und sich so verflussigten, und als wenn dann bei nachlassendem Drucke von Neuem die Zellproduktion vor sich gegangen wäre.

Digitized by Google

Von der inneren Obduktion hebe ich, soweit dies zur Beurtheilung des Falles wichtig erscheint, hervor:

Nach Herausnahme des Kehlkopfes mit seinen Adnexen konnte an der hinteren Rachenwand, dem Zäpfchen, weichen Gaumen, den Gaumenbögen und Tonsillen makroskopisch ausser dem früheren Befunde nichts wahrgenommen worden.

Der Kehlkopf selbst ist in seiner Gestalt und Grösse verändert. Seine ganze hintere und linke Seitenwand ist beträchtlich verdickt, so dass einerseits das innere Lumen des Kehlkopfs verengt ist, wenn auch nicht bedeutend, andererseits aber der äussere Umfang ganz bedeutend nach hinten und links vergrössert ist. Dadurch erscheint die äussere Form des Kehlkopfes plump und der linke Sinus pyriformis eingeengt und verkleinert. Die rechte Kehlkopfwand ist mehr den gewöhnlichen Verhältnissen entsprechend, ebenso der rechte Sinus pyriform.

Die Epiglottis, in Gestalt und Lagerung nicht verändert, ist an dem freien Rande in Folge von Injektion der kleineren Gefässe von blaurother Farbe, blass an der Wurzel.

Das linke Lig. glott. spur. ist in seinem vorderen Ansatze angeschwollen zu einem runden, kugeligen Tumor. Derselbe fasst ca. 1 cm im Durchmesser, ist blauröthlich gefärbt, ganz glattwandig und von elastischer Konsistenz. Durch diesen Tumor ist der Sin. Marg. in seiner vorderen Hälfte ganz ausgeglichen und das linke Lig. glott. verum verdeckt.

Eine Spaltung dieser Tumors ergiebt eine äussere feste, 0,4 cm dicke Rindenpartie, welche allseitig einen gelben, eiterig aussehenden, halbflüssigen Inhalt verschliesst. Dieser Inhalt besteht mikroskopisch zum grössten Theil aus verfetteten Zellen derselben Art wie in den früher erwähnten Tumoren, mit weissen Blut- und Eiterkörperchen gemischt. Die Randschicht besteht aus den charakteristischen Elementen des Stimmbandes, aus quergestreiften Muskelfasern und elastischen Fasern, zwischen denen die mehrgenannten ovalen Zellen eingestreut sind. Der Tumor ist rings geschlossen und steht nicht mit dem Perichondrium des Schildknorpels in Verbindung.

Im Uebrigen ist die Schleimhaut des Kehlkopf's blass; an den anderen Ligamenten, dem rechten falschen und den beiden wahren Stimmbändern, den Wrisberg- und Santorini'schen Wülsten nichts Besonderes zu bemerken.

Der Ringknorpel ist bis auf eine äussere und innere dünne Knorpelplatte in Knochensubstanz umgewandelt. Eine hintere Platte ist bedeutend verdickt, so dass dieselbe auf dem Durchschnitte einen Durchmesser von 1 cm hat. Die Knochensubstanz ist an dieser Stelle nekrotisch und bildet eine Höhle von 0,5 cm Durchmesser, welche einen freien Knochensequester enthielt. Die Höhle communicirt durch eine 0,2 cm weite Fistel mit einem kleinen Eitersack, welcher die seitliche und hintere Wand des Ringknorpels einnimmt und gebildet ist dadurch, dass sich Eiter zwischen dem verdickten Perichondrium und dem entblössten Knorpel angesammelt hat. Das äussere Perichondrium dieser ganzen Partie ist bedeutend verdickt, die Knorpelsubstanz rauh.

Die mikroskopische Untersuchung des Ringknorpels und seines Perichondriums stellt Folgendes fest:

Das Perichondrium ist dicht infiltrirt mit runden Zellen, welche eng an einander gedrängt zwischen den Bindegewebsfasern bis hart an die Knorpelgrenze gelegen sind. Ueber die Natur dieser Zellen konnte ich nicht zu einer bestimmten Klarheit kommen. Jedoch glaube ich annehmen zu können, dass sie ebenfalls den Charakter der oben mehr erwähnten Zellen hatten. Es verdient diese Beobachtung Beachtung, weil in noch nicht vielen Obduktionsfällen von Perichondritis und Chondritis eine wirkliche Infiltration des Perichondriums mit Zellen constatirt wurde.

Die Knorpellamelle des Ringknorpels bietet vor Allem den bekannteu wechselnden Charakter dar, wie er sich am Kehlkopfknorpel alter Leute vorfindet. An einzelnen Stellen ist die hyaline Grundsubstanz noch ganz klar; feine Kalkconcretionen umgeben nur in einiger Entfernung kranzförmig die Knorpelzellen. Letztere sind vergrössert und enthalten durchschnittlich 7 bis 10 Zellen. Nur einzelne Knorpelkapseln enthalten weniger Zellen. Diese Tochterzellen liegen gedrängt aneinander und sind zum Theile fettig degenerirt. Andere Knorpelpartien haben ihren hyalinen Charakter verloren. Die Grundsubstanz ist in Fasern aufgelöst, zwischen denen zerstreut einige wenige spindelförmige Zellen sich vorfinden, viel kleiner an Zahl und Grösse, als an den anderen Partien. Wiederum an anderen Partien ist die Verkalkung so hochgradig vorgeschritten, dass die Auflösung der Strukturtheile ohne weitere Reagentien unmöglich ist. Wieder andere Stellen zeigen die langen Einschmelzungsräume, wie sie der Knochenausbildung vorhergehen.

Die von dieser Knorpelplatte umgebene eigentliche Knochenmasse des Ringknorpels hat alle charakteristischen mikroskopischen Merkmale des Knochens und ist ganz compakt. Porös ist dieselbe im hinteren Plattentheile. Hier sind die Markräume relativ gross, bis zu 2 mm. im Durchmesser. Am Rande eines herausgebrochenen Knochenblättchens fand ich eine mehrfache Lage dichtgedrängter Zellen von der früher mehrmals erwähnten Struktur und ein gleiches an der Innenwand eines Havers'schen Kanälchens. Die Knochenkörperchen sind gelblich tingirt.

Digitized by Google

Die Cart. thyr. ist ebenfalls bis auf eine innere und äussere dünne Knorpelplatte in compakte Knochensubstanz umgewandelt, zeigt aber keinerlei pathologische Prozesse.

Die Ary-, Wrisb.- und Santor.-Knorpel sind knorpelig geblieben. Die Beweglichkeit der Ary-Knorpel auf der Gelenkfläche des Ringknorpels ist völlig erhalten. Ich hebe dies hervor, weil ja wohl meist bei ähnlichen Prozessen am Ringknorpel die Gelenkflächen in Mitleidenschaft gezogen werden.

Die Lungen sind mit einer Anzahl haselnussgrosser, fest elastischer Knoten zerstreut durchsetzt, zeigen sonst, ausser alten Verwachsungen mit dem Brustkorbe rechterseits und geringem Katarrh der Trachea und der grösseren Bronchien, nichts Besonderes. Die Lungen zeigen mittleren Blutgehalt, sind elastisch und völlig lufthaltig von der Spitze bis zur Basis. Keinerlei Infiltrat oder Exsudat ist wahrzunehmen.

Aehnliche weisse Knoten wie in den Lungen finden sich in der Leber und ein einziger Knoten in der Mitte des linken Hinterhauptlappens des Gehirns.

Die genauere Untersuchung aller dieser Knoten ergibt ein ganz gleiches Verhalten: Durchschnittlich von Haselnussgrösse, fest elastisch, treten sie auf dem Durchschnitte etwas über die Umgebung hervor, sind von blassrother Farbe, mit röthlichem Rande von der Nachbarschaft abgegrenzt. Die mikroskopische Betrachtung zeigt genau die Struktur jenes Tumors im linken falschen Stimmbande und jener grösseren Tumoren im Unterhautzellgewebe.

Das Herz ist welk, fettig degenerirt. Sonst ist Besonderes am Körper nicht gefunden worden.

Was nun die Erklärung des Krankheitsverlaufes und des Obduktionsbefundes anbelangt, so muss als sicher angenommen werden, dass die zellige Infiltration des Perichondrium, wie dies ja bei anderen Knorpel- und Knochentheilen angenommen wird, die Ursache der partiellen Nekrose des in Knochen umgewandelten Ringknorpels war. Die Nekrose führte zur Bildung eines Sequesters und von Eiter, welcher seinerseits das Perichondrium zu dem erwähnten Sacke abhob. Es kann sich nur fragen, welcher Natur ist diese Infiltration; ist sie eine rein lokale, entzündliche oder eine mehr spezifische; ist sie der Ausdruck einer allgemeinen Diathese oder nicht? Es fragt sich ferner, ist der mit gelblichem Brei gefüllte Tumor des linken falschen Stimmbandes eine Sache für sich oder steht auch dieser mit der Infiltration und Nekrose in Verbindung? Diese beiden Punkte bedürfen der näheren Beleuchtung.

Perichondritis mit Neurose der Kehlkopfknorpel erscheint, wie bekannt, häufig bei Phthisis und Syphilis, am häufigsten zwischen dem 20.—40. Lebensjahre. Seltener kommt sie vor bei Carcinom des Kehlkopfes, bei Abdominaltyphus, nach Selbstmordversuchen durch Zertrennung des Kehlkopfknorpels, noch seltener im Verlaufe einer chronischen Laryngitis. Am seltensten tritt die Erkrankung ganz primär auf, ohne dass eine andere Ursache vorhergegangen wäre oder nebenbei bestände.

Im vorliegenden Falle kann es sich nur darum handeln, ob Tuberkulose oder Syphilis oder die allgemeine Diathese, welche sich in den mehrfachen Geschwülsten am Körper ausdrückte, die Ursache der Nekrose ist. Denn die anderen ätiologischen Momente sind nicht zutreffend und eine ganz spontane Entstehung kann man doch nur annehmen, wenn gar kein anderer Grund festzustellen ist.

Im vorliegenden Falle muss Tuberkulose oder Phthise ausgeschlossen werden. Denn die Lungen waren lufthaltig und elastisch von der Spitze bis zur Basis; es fand sich nur geringfügiger Katarrh der Trachea und der kleineren Bronchien. Nirgendwo war eine Härte oder Infiltration zu sehen ausser den erwähnten Knoten.

Ferner war der Befund des Kehlkopfes ein anderer, wie bei Phthise. Bei dieser Erkrankung ist Nekrose des Kehlkopfknorpel immer Folge von Ulcerationen. Von solchen war aber im vorliegenden Falle keine Spur zu sehen, nicht einmal Narben. Diejenige Form der tuberkulösen Perichondritis jedoch, welcher nicht mit Ulcerationen verbunden ist, hat ihren Prädilektionssitz an den Ary-Knorpeln und der Epiglottis. Diese waren aber völlig frei von jedem pathologischen Prozesse. Die perichondritische Schwellung bei Tuberkulose ist durchnittlich grösser als bei irgend einer Form; im vorliegenden Falle war sie mässig.

Auch der oben erwähnte Tumor im vorderen Ansatze des linken falschen Stimmbandes kann nicht als tuberkulöses Produkt betrachtet werden, etwa als Eitersack im Perichondrium, denn er ist mit einer festen Gewebeschicht rings abgeschlossen und lässt das Perichondrium des Schildknorpels völlig unberührt. Auch trägt dieser Tumor die Charakteristik der anderen Tumoren.

Tuberkulose des Kehlkopfes muss also ausgeschlossen werden.

Ebenso wenig ist die Annahme von Syphilis zu begründen. Die nach dieser Richtung hin aufgenommene Anamnese ergab gar keine Anhaltspunkte, was immerhin einige Bedeutung hat, da Denatus keinen Grund hatte, eine vorgekommene Infektion zu leugnen. Auch fanden sich am ganzen Körper keine Zeichen der bestehenden Krankheit oder Spuren vergangener Symptome. Weder in der Nase noch im Rachen, noch auf der äusseren Haut oder am After war irgend etwas Verdächtiges zu erkennen. Geschwollene Drüsen waren einzig in der Nähe des erkrankten Kehlkopfs zu finden, was ja weiter keiner Erläuterung bedarf. An den Knochen war keine pathologische Veränderung vorhanden. An innern Organen fanden sich nur die oben beschriebenen Neubildungen. Diese tragen aber keineswegs die anatomische Spezificität der syphilitischen Neubildung, des Gumma, darin bestehend, dass

Digitized by Google

innerhalb eines grösseren Heerdes von neugebildetem Keimgewebe, welches nach verschiedenen Seiten hin ausstrahlt, sich ein umschriebener, mehr oder weniger kugelicher Knoten abgrenzt, der später der Rückbildung verfällt. Es fehlt die narbige Schwiele, welche aus dem den Knoten umgebenden Bindegewebe sich bildet. Noch viel weniger kann die seltenere Lokalisation der Syphilis in kleineren, dicht gedrängten und mit Bindegewebe umgebenen Knötchen in Frage kommen.

Ebenso wenig kann der Tumor des falschen Stimmbandes als Gumma angesehen werden. Im Uebrigen sind Gummata weniger die charakteristischen Zeichen von Syphilis als Ulcerationen, von denen keine Spur vorhanden war.

Schliesslich unterliegt es keinem Zweifel, dass die beschriebenen Tumoren des Unterhautzellgewebes nicht als Gummata angesehen werden können, zumal Pigmentirung bei denselben nie vorkömmt.

Also muss auch Syphllis ausgeschlossen werden. Wenn man nun überlegt, dass die Tumoren am äusseren Körper, die Knoten in Leber, Lungen und Gehirn in ihrer ganzen Struktur, mikroskopisch und makroskopisch übereinstimmen mit dem Tumor des linken falschen Stimmbandes, dann erscheint die Annahme, dass dieser derselben Natur ist und dass die das Perichondrium des nekrotischen Ringknorpels infiltrirenden Zellen zu derselben Bildung gehören, nicht gewagt, zumal sich diese Zellen am Sequester deutlich erkennen lassen. Wahrscheinlich bleibt es, dass auch der Tumor des falschen Stimmbandes früher oder später zu demselben nekrotisirenden Prozesse am Schildknorpel geführt hätte, wenn er sich allmählich bis zum Perioste vorgearbeitet hätte.

Welcher Natur sind nun diese Geschwülste? Die früher beschriebenen charakteristischen Tumoren besitzen alle die gleichen Eigenschaften. Diese sind, noch einmal kurz zusammengefasst folgende: Scharf umschrieben, auf ihrer Unterlage verschiebbar, von runder oder länglich ovaler Form, anfangs fest, später weich elastisch, frei von Zeichen der Entzündung, von Schmerz und ohne jede Neigung zum Durchbrechen. Es tritt allmählich centrale Erweichung auf in Form eines gelbrothen Breies. Auf dem Grunde einiger Geschwülste entwickeln sich jüngere Tumoren von braunrothem Durchschnitte und stark pigmentirt. Mikroskopisch zeigen alle Tumoren sowie die Knoten in Leber, Lunge und Gehirn als Hauptmerkmal dicht aneinander gedrängte, ziemlich grosse ovale Zellen mit glänzendem, ziemlich grossem Kerne, unregelmässig in weitmaschigem, feinfaserigem Netzwerke eingestreut. Einzelne Zellen, besonders die des erweichten Centrums zeigen Fettinfiltration. Dasselbe enthält auch weisse und rothe Blutkörperchen.

Die Lymphdrüsen sind nur in der nächsten Umgebung angeschwollen.

Diese Merkmale passen nur auf das lymphdrüsenähnliche Rundzellensarkom (Sarcoma lymphadenoides molle), welches nach Angabe der pathologischen Anatomen aus nur locker miteinander verbundenen Zellen (Rundzellen) und einem feinen Netzwerke besteht. Es geht am häufigsten von dem subcutanen, subfascialen und intramuskulären Bindegewebe des Oberschenkels hervor, neigt zur schleimigen Erweichung und Fettinfiltration, zerfällt leicht und nimmt Pigment auf.

Die anatomische Diagnose würde also hiernach lauten: Rundzellensarkom im Lig. glott. spur., mehrfache gleiche Neubildungen im subcutanen und intermuskulären Bindegewebe der Stirn und des Stammes, gleichartige Metastasen in inneren Organen und Nekrose in der Cart. cricoid. in Folge sarcomatöser Infiltration des Perichondrium.

Die Entwicklung der Krankheit denke ich mir folgendermassen: Dass der Kehlkopf der zuerst ergriffene Körpertheil war, muss man wohl annehmen. Denn Heiserkeit, Athemnoth und Schluckbeschwerden waren die ersten Symptome, an denen der bis dahin ganz gesunde Mann, unter Fieber erkrankte. Da man aber nun nicht annehmen kann, dass durch eine Erkältung ein Sarkom sich bilde, muss man wohl glauben, dass schon eine schleichende und desshalb dem Manne nicht bewusste Erkrankung vorlag und dass zu dieser bestehenden ein akuter Kehlkopfkatarrh hinzutrat, wodurch zuerst die fühlbare Dyspnœ entstand. Ausserdem wird durch den vermehrten Blutandrang, wie er im Wesen des Katarrhs begründet ist, sowohl das Wachsthum des Tumors im Taschenbande als auch die reaktive Endzündung der Nekrose beschleunigt worden sein, so dass zwar eine Milderung der Aphonie, Dyspnœ und Schleimsekretion eintrat nach Verschwinden des Katarrh, die ursprüngliche Erkrankung aber einen schnelleren Verlauf nahm.

Später traten die äusseren Tumoren, derPharyngealabscess und die inneren Metastasen ein, von denen der im Gehirn gelegene wahrscheinlich die præmortalen Krämpfe auslöste.

II. An diesen Fall erlaube ich mir noch kurz einen Fall von primärer Kehlkopfnekrose anzuschliessen. Derselbe betraf eine Dame von circa 30 Jahren, die weder an Lungenschwindsucht noch an Syphilis leidet. In ihrer Familie scheint Schwindsucht nicht erblich zu sein. Als die Dame mir von meinem Collegen vorgestellt wurde, fand ich den Kehlkopf frei von jeder entzündlichen Erscheinung. Die glänzend weissen Stimmbänder waren von der vorderen Kommissur an auf ein Drittel hin verwachsen, wahrscheinlich doch wohl nach vorhergegangenen Ulcerationen. Es bestand aussen am Halse eine Fistel, durch die man auf den rauhen Kehlknorpel, nämlich den Schildknorpel, gelangen konnte.

Digitized by Google

Die einzigen Beschwerden der Dame waren diese Fistel und eine heisere Sprache. Sonst fühlte sie sich ganz wohl.

Der Zustand besteht schon einige Jahre und geht langsam zur Heilung über, wie es scheint.

Herr Meyer-Hüny (Zürich) stellt eine Anfrage über die therapeutischen Erfahrungen, welche die Herren Anwesenden, über die vor 2 Jahren von Herrn Moritz Schmidt empfohlene Res. Guayaci-Pastillen, gemacht haben; er selbst hat keine Erfolge davon gesehen, sondern hat in der letzten Zeit bei mehreren Fällen von Angina tonsillaris abscedens trotz der entzündlichen Schwellung und mittelst einer eigens dazu construirten Muzeux'schen Zange und eines langgestielten Messerchens die Tonsillotomie ausgeführt. Ueble Zufälle, namentlich Blutung, hat er dabei nicht gehabt, so dass er die herkömmliche Lehre, die Tonsillen in diesem entzündlichen Zustande chirurgisch nicht zu berühren, als unbegründet ansehen möchte.

Herr Betz (Mainz) berichtet über einen Fall, wo ihm Res. Guayaci (in Form von Pastillen [0,20 pro Past. zweistündl.]) gutes Resulat gab.

Herr Roller glaubt der Aeusserung des Herrn Meyer-Hüny, als wenn ein operativer Eingriff bei frisch entzündlichen Processen nur theoretisch als nicht indicirt zu halten sei, auf Grund eines practischen Falles entgegentreten zu müssen.

Herr Gottstein (Breslau) schliesst die Sitzung, indem er dem vorbereitenden Comité der Sektion im Namen der Anwesenden, für die Geschäftsführung in der diesjährigen Versammlung seinen Dank ausspricht.

An den Sectionssitzungen nahmen Theil: die Herren Betz (Mainz); Fischer (Meran); Gotthelf (Heidelberg); Gottstein (Breslau); Grimm; Hack (Freiburg); Hopmann (Cöln); Lippert (Nizza); Meyer, Paul (Strassburg); Meyer-Hüny (Zürich); Roller (Trier); Rosenfeld (Stuttgart); Saeman (Wiesbaden); Schmithuisen (Aachen); Schnitzler (Wien); Sorgius (Schiltigheim); Stiege (Menton); Truckenbrod (Hamburg); Vosselmann (Brumath); Weil (Stuttgart); Ziegelmeyer (Langenbrücken).

XXII. Hygieine.

IV. Sitzung: Montag, 9—11 Uhr Vormittags.

Vorsitzender: Hr. Strohl (Strassburg).

Schriftführer: HHrn. Steinmetz (Colmar) und Daimler (Strassburg).

Vortrag von Hrn. Wöhrlin (Strassburg):

Ueber die Rekonvalescentenanstalt Lowisa in Ruprechtsau bei Strassburg.

Redner schildert an der Hand von Plänen und Ansichten die Einrichtung und den Zweck der von ihm geleiteten Rekonvalescentenanstalt Lowisa in Ruprechtsau.

Vortrag von Hrn. Krieger (Strassburg):

Ueber die Strassburger Entwässerungsanlagen.

Redner gibt einen historischen Ueberblick über die Entwickelung der Strassburger Entwässerungseinrichtungen und demonstrirt dieselben an Plänen und Zeichnungen.

Vortrag von Hrn. Frank (Charlottenburg):

Hygienische und wirthschaftliche Gesichtspunkte bei Einführung der Schwemmkanalisation in mittleren Städten.

Redner führt an dem konkreten Beispiel der vor den Thoren Berlins belegenen Kommune Charlottenburg den Nachweis, dass in allen den Fällen, wo neben der Abfuhr eine Ableitung der atmosphärischen- und Spülwasser mittelst Sielanlagen stattfindet, das Etablissement einer effektiven Schwemmkanalisation mit Berieselung wirthschaftlich und hygienisch den Vorzug verdiene.

Digitized by Google

Hr. Dronke (Berlin) bestätigt den von Hrn. Frank erwähnten Bescheid der Regierung, dahin gehend, dass eine bestimmte Fehlerquelle für das ablaufende Wasser nicht gegeben werden könne. Er erwähnt, dass durch Zusatz von Magnesiasalzen und Neutralisiren mit Kalkmilch der grösste Theil der Sinkstoffe aus den Kanalwässern ausgefällt werde und dass das ablaufende Wasser nur geringe Mengen organischer Stoffe in Lösung halte. Das ablaufende Wasser kann zum Berieseln, die ausgefällten Stoffe als Dünger oder als Rohmaterial zur Gasgewinnung dienen.

Herr Wöhrlin sen. (Strassburg) glaubt, das unreine Wasser durch Zusatz von Chloreisen im Maximum und proportionelle Quantität von kohlensaurem Natron reinigen zu können.

Herr Dronke erwiedert: Die Reinigung mit Eisensoxyd und kohlensaurem Natron sei theurer und das ablaufende Wasser enthalte Kochsalz. Die Untersuchungen von Hoffmann im Jahre 1856—57 hätten bereits auf die ungenügende Reinigung nach dieser Methode hingewiesen.

Herr Wasserfuhr (Berlin) führt aus, das in keinem Lande so zahlreiche und umfassende Versuche mit Mitteln zur Desinfektion der Schmutzwasser angestellt worden sind, als in England. Dort habe sich keine einzige Methode, mit Chemikalien eine solche herbeizuführen, bewährt. Die Berieselung allein genüge den hygieinischen Ansprüchen und sei zugleich die billigste Methode.

Dronke verwahrt sich ausdrücklich dagegen, dass er mit seiner Methode gegen die Rieselfelder spreche; er bezwecke durch seine Methode die Trennung der Sinkstoffe von dem Wasser, damit die Reinigung des Wassers erreicht werde.

Herr Trommelt (Altenburg) erkennt an, dass durch das Dronke'sche Verfahren ein compendiöser und haltbarer Dünger erzielt wird und fragt nur an, ob das so gereinigte Wasser noch einen nennenswerthen Dungwerth besitzt.

Hr. Dronke: Der Rieselwerth des ablaufenden Wassers sei keinenfalls geringer als der des ungereinigten Sielwassers; im Gegentheile sei das Verhältniss zwischen den organischen und unorganischen Stoffen für die Ernährung der Pflanzen das denkbar günstigste.

Hr. Frank: Im Anschluss an die Mittheilungen des Hrn. Dronke bemerkt Hr. Frank, dass ihm bisher noch kein Klärverfahren bekannt geworden sei, welches einigermassen den Anforderungen der Gesundheitsbehörden entspreche und technisch wie finanziell befriedigende Resultate liefere. Gegenüber der Bemerkung von Hrn. Frank, dass er alle bekannten Methoden zur Reinigung des Sielwassers geprüft habe, konstatirt Hr. Dronke, dass Hr. Frank diese Dronke'sche Methode noch nicht geprüft habe und dass das von Franke zur Begründung angezogene Dronke'sche Patent die Gewinnung der Ammoniaksalze aus den Sielwassern betreffe.

Hr. Frank (Charlottenburg) demonstrirte sodann die von ihm verbesserten Apparate für Desinfektion grösserer Räume mittelst Brom. Nachdem neuere Untersuchungen gezeigt haben, dass ein gewisser Feuchtigkeitsgrad die Wirkung von Chlor und Brom wesentlich unterstützt, hat Vortragender einen Apparat nach Art eines Dampfstrahlgebläses konstruirt, welcher ein Gemisch von Brom und Wasserdampf liefert und so eine vollkommene Durchfeuchtung der Zimmerluft bei gleichzeitiger Durchmischung derselben mit dem nach Erfordern rasch oder langsam aus Bromum solidificatum verdampfenden Brom ermöglicht.

Ein zweiter einfacherer Apparat ist für solche Räumlichkeiten bestimmt, die Wasserleitung haben; hier tritt an Stelle des Dampfes ein Strom von vollkommen feuchter Luft, welche mittels eines Wasserstrahlgebläsess komprimirt ist und bewirkt schnelle Entwickelung und Zuführung des verdampften Broms.

Hr. Zorn demonstrirte die bereits in dem Vortrag des Hrn. Hesse erwähnten Piefke'schen Schnellfilter der Firma Arnold und Schirmer, Berlin. In diesen Apparaten ist durch Uebereinanderbauen von Filterkammern die denkbar grösste Filterfläche auf dem kleinsten Raum geschaffen. Das Filtrirmaterial wird in verschiedener Verdichtung, den jeweiligen Zwecken und dem Feinheitsgrade der gewünschten Klärung entsprechend, geliefert und besteht aus Faserstoffen. Zur Erzielung keimfreien Wassers werden komprimirte Asbestscheiben in die Filterkammern eingelegt. Das Filtrirmaterial wird, wenn es verstopft ist, herausgenommen und bei der Billigkeit desselben weggeworfen; Neubeschickung der Apparate mit Filtrirmaterial ist durch jeden Laien in wenigen Minuten ausführbar.

Hr. Wernich (Cöslin) möchte in Anregung bringen, wieder eine Geschäfts-Kommission zu wählen, welche die Arbeiten in Berlin vorbereiten soll. Gerade für ein gedeihliches Zusammenwirken der voraussichtlich sehr zahlreichen Demonstrationen und Vorträge erscheint eine solche Vorbereitung sehr wünschenswerth. Als geeignete Persönlichkeiten erlaube ich mir, die HHrn. Wasserfuhr und Wolffhügel in Berlin vorzuschlagen.

Dieser Antrag wird angenommen.

Schluss der Sitzung: $10^1/_2$ Uhr Abends.

Digitized by Google

Die Versammlung begibt sich in das Laboratorium des Hrn. Hoppe-Seyler, welcher die im physiologisch-chemischen Institut vorhandenen Einrichtungen für den hygienischen Unterricht demonstrirt.

XXIII. Militär-Sanitätswesen.

Sitzung vom 21. September.

Für den bereits abgereisten Hrn. von Lotzbeck wird Hr. Neubauer zum Vorsitzenden erwählt.

Vortrag von Hrn. Bircher: (Aarau, Schweiz).

Welche Formen des Kropfes machen im Rekrutenalter dienstuntauglich?

Die Rekrutirung ist für eine Armee von fundamentaler Bedeutung, weil die Feldtüchtigkeit zum grossen Theil von ihr abhangt.

Wie spater gezeigt wird, nimmt unter den Dienstdispensationsgründen der Kropf eine hervorragende Stelle ein, damit ist die Wahl des Themas gerechtfertigt. An der Hand von Karten erläutert der Vortragende seine Theorie über den endemischen Kropf, welche in seinem Buche: Der endemische Kropf und seine Beziehungen zur Taubstummheit und zur Idiotie (Basel, Benno Schwabe) niedergelegt ist. Kropf, Taubstummheit und Idiotie in endemischem Aufreten sind nach ihm blos verschiedene Grade und Endresultate ein und derselben Degeneration, welche er die kretinische nennt. Sie ist eine chronische Infektionskrankheit, welche nur auf bestimmten geologischen Bodenformationen gedeiht, deren Miasma jedoch noch nicht bestimmt, jedenfalls aber nicht anorganischer Natur ist. (Trinkwasser.) Die Wirkung der Degeneration auf das Volk ist ein eminente; einmal werden viele Individuen theils oder total erwerbsunfahig, dadurch die Armenlast eine grössere und die Steuerkraft eine geringere, wie z. B. die Beobachtungen in der Schweiz lehren. Dann aber wird auch die Wehrkraft eines Volkes enorm durch sie geschwacht. Abgesehen von den wegen Idiotie und Taubstummheit untauglichen Individuen dispensirt die leichteste Form der Degeneration des Kropfs sehr viele durch Enstellung, Storung der Respiration und Cirkulation.

Nach den Resultaten in der Schweiz nimmt der Kropf sowohl bei der Rekrutirung, als auch bei der Ausmusterung unter den Dienst-„Dispensations“ Gründen die zweite Stelle ein; ja wenn man die Falle endemischer Taubstummheit und Idiotie dazu rechnet und bedenkt, dass unter den sogenannten Untermassigen (unter 156 cm) viele sind, welche ihre kleine Statur der Hemmung im Knochenwachsthum verdanken (hervorgebracht durch das Miasma), so steht die besagte Degeneration in erster Linie. So schwer wie gewisse Gegenden der Schweiz sind aber auch grosse Länderstriche Deutschlands behaftet. Die Schweiz empfindet aber den Ausfall an Wehrpflichtigen sehr stark; einzelne Gegenden können die Bestande ihres Truppenkorps gar nicht kompletiren und es zeigt sich dabei, dass eine Territorialeintheilung, auf der Bevölkerungquote basirend, unhaltbar ist und die Tauglichkeitsziffern zur Grundlage gemacht werden mussen. Während nun in der stehenden Armee die langere Dienstdauer, respektive Ausmusterung in den ersten Wochen und Monaten ein gutes Auskunftsmittel ist, um bei der Rekrutirung begangene Fehler durch Ausmusterung gut zu machen, verlangt das Milizsystem der Schweiz eine sichere endgültige Entscheidung bei der Rekrutirung, um die Kosten der Armirung und des Ausexerzierens untauglicher Elemente zu ersparen. Die Verantwortung der rekrutirenden Militärarzte ist daher eine sehr grosse, weshalb der Vortragende gerade in der Kropffrage das Urtheil des Kollegen einer stehenden Armee wünscht. Nach seiner Ansicht sind absolut dienstuntauglich substernale, retropharyngeale und retrocesophageale Strumen, und da sie dem Auge nicht zugänglich sind, so sollte stets in Kropfgegenden eine Untersuchung des Halses vorgenommen werden; häufig verrathen sie sich auch durch Herzklopfen, welches mit dem psychischen Herzklopfen des Untersuchten nicht zu verwechseln ist.

Dienstuntauglich machen ferner von den auf Bindegewebswucherung basirenden Strumen die grossen fibrosen und alle Gefässkropfe während kleine fibröse Knoten ohne Bedeutung sind. Grosse parenchymatöse Kröpfe, sowie die bereits degenerirten (fettige, gelatinöse cystische) machen ebenfalls untauglich, sei es durch Entstellung oder Storungen der Athmung und Cirkulation. Die Beurtheilung ist bei diesen Skrumen nicht schwer; wohl aber bei kleineren Hypertrophien, welche in den Kropfgegenden sehr haufig sind; mancher kann seine civile Arbeit gut verrichten, und dennoch taugt er zum Soldaten nicht, weil die Hyperamie bei Marschanstrengungen seine bereits etwas hypertrophische Schilddrüse so anschwellen lasst, dass eben bedeutende Storungen eintreten. Man muss daher bei der Rekrutirung Kropfiger einen strengen Massstab anlegen und dies um so mehr, als bestehende Kröpfe

Digitized by Google

stets noch wachsen können, wenn der Träger im Gebiete der Endemie und somit dem Miasma ausgesetzt bleibt. Zu alledem entwickeln sich auch nach dem 20. Jahr (Rekrutirungsalter) noch neue Strumen und nimmt die Zahl derselben bis zum 25. Jahr zu, bleibt dann gleich bis zum 45. und nimmt dann wieder ab (grössere Sterblichkeit der Kropfigen im höheren Alter); es ist somit für spätere Ausmusterung auch dadurch genügend gesorgt. Das sind die Gründe, welche dem Vortragenden bei der Beurtheilung des Kropfes für die Diensttauglickeit einen strengen Massstab als angemessen erscheinen lassen.

Hr. Schickert: In unserer Armee kommt Struma, soweit ich davon Kenntniss habe, selten vor. In Ostpreussen namentlich habe ich die Erfahrung gemacht, dass Kropf selten zur Dienstuntauglichkeit führt. In der Rheinprovinz kommt Kropf schon häufiger vor. Ein genauer statistischer Bericht darüber, wie oft Kropf Veranlassung zur Dienstuntauglichkeit giebt, ist mir nicht bekannt; bestimmte Vorschriften über die Ergebnisse des Rekrutirungsgeschäftes sind nicht gegeben. Jeder aushebende Sanitätsoffizier macht seinen Bericht darüber nach eigenem Ermessen.

Hr. Lieber: Ich habe längere Zeit in den schlesischen Gebirgen ausgehoben; auch dort kommt sehr häufig Struma vor. Es wurde dort die Praxis geübt, dass die Leute mit dem sogenannten Gebirgshals zu Regimentern geschickt wurden, welche in der Ebene stehen. Es konnte bei diesen Leuten eine Heilung des Struma constatirt werden. Ich bitte den Hrn. Collegen Bircher um Aeusserung, ob er Erfahrung darüber hat, dass Leute, welche aus einer Strumagegend in eine von dieser Endemie freien Gegend versetzt wurden, ihr Leiden verlieren.

Hr. Nicolai (Freiburg). Ausser Bodenformation tragen Rasseneigenthümlichkeit, soziale Verhältnisse und Beschäftigung zu der Entwickelung von Kropf bei. Im Schwarzwald ist Kropf häufig, sowohl auf Urgestein als auch auf Tonboden.

Die kümmerlichen, beschwerlichen Lebensverhältnisse tragen Schuld an der allgemeinen Ernährungsstörung.

Das Tragen schwerer Lasten auf und von den Rebbergen (Dung, Trauben) bewirkt Druck auf die obere Brustapertur, Stauung in den Halsgefässen und dadurch Vergrösserung der Schilddrüse.

Diese Gesammteinflüsse bewirken Struma, XBeine und Plattfuss, meist in Verbindung mit rhachitischer Verkrümmung der Schienbeine. Ob die Rhachitis auf den geringen Kalkgehalt des dem Urgestein entspringenden Wassers zurückzuführen ist, lasse ich dahingestellt.

Auch die Rasse scheint eine gewisse Rolle zu spielen, wie die freien Inseln im Rheinthale (das Hanauerland) darthun; so auch die grössere Prädispositon der Deutschen im Böhmerwalde gegenüber der geringeren der Czechen, wo dieselben unter denselben äusseren Verhältnissen leben.

Hr. Neubauer: Meine Herren! Es ist sehr zu bedauern, dass wir ganz unvorbereitet auf diese wichtige Kropffrage gestossen sind, denn wenn wir auch bestimmt eine Rekrutirungsstatistik nicht besitzen, so würde doch der Einzelne vielleicht im Stande gewesen sein, seine Erfahrungen zu sammeln und zu verwerthen, wenn der heutige Vortrag früher bekannt gewesen wäre. Ich habe, nachdem der Herr Kollege heute denselben bei mir angemeldet hatte, das Verzeichniss derjenigen Leute des XV. Armeekorps gemustert, welche seit sechs Jahren nach ihrer Einstellung wegen Krankheiten und Fehlern wieder entlassen werden mussten. Dies Korps empfing bisher seinen Ersatz aus fast allen Theilen des deutschen Reiches: Würtemberger und Ostpreussen, Sachsen und Rheinländer, Märker, Pommern und Westphalen, und der gemusterte Antheil der als unbrauchbar seit sechs Jahren Entlassenen betrifft 80 bis 100 000 Mann. Gleichwohl sind in dieser ganzen Zeit von dieser ansehnlichen Zahl nur 20 Mann wegen Kropf nachträglich entlassen worden, und es darf vielleicht daraus geschlossen werden, dass jener Fehler doch in Deutschland viel seltener vorkommt als in der Schweiz, wenn ich auch dieser Bemerkung keineswegs einen eigentlich statistischen Werth beimessen will.

Hr. Helbig fragt an, ob epidemischer Kropf in irgend einem Zusammenhange mit den endemischen Kropfbezirken zur Beobachtung gekommen sei.

Hr. Bircher: Die von Hrn. Schickert gemachte Beobachtung, dass in den Ostprovinzen Deutschlands wenig Strumen beobachtet werden, stimmt mit der vorliegenden Karte III aus Bircher's Arbeit. Wenn Hr. Lieber mittheilt, dass man die leichtern Strumösen in Garnisonen schicke, wo der Kropf unbekannt sei und anfragt, ob sie daselbst wirklich geheilt werden können, so muss die Anfrage bejaht werden, sofern es Strumen betrifft, die einer Rückbildung fahig sind; es ist ein solches Versetzen in kropffreie Gegenden (norddeutsche Ebene) das beste Mittel, leider aber für eine Milizarmee unmöglich.

Die bisherigen Beobachtungen ergeben evident, dass man in freier Gegend den Kropf verlieren kann, wie man ihn acquirirt bei Wohnungswechsel in eine Kropfgegend. Die Anfrage von Hrn. Nicolai, warum das Rheinthal auch Kropf habe, wie die Berge der Vogesen und des Schwarzwaldes, wird dahin beantwortet, dass das Alluvium sich verhält, wie das Gebirge, von welchem es stammt. Betreffs einer

Digitized by Google

weitern Frage, welche Rolle die schlechte Ernährung, Tragen schwerer Lasten, etc. in der Aetiologie spielt, werden diese als prädisponirende Momente bezeichnet, welche im Gebiet der Endemie die Entwickelung der Strumen begünstigen. Schlechte soziale Verhältnisse sind nicht die Ursache, eher die Folge kretinischer Degeneration. Rachitis, Skrophulose, etc. haben mit der Degeneration keine Beziehungen, wie eine kartokraphische Darstellung zeigt.

Hr. Helbig wünscht Auskunft über den epidemischen Kropf.

Derselbe entwickelt sich blos im Gebiet der Endemie, wo das Miasma existirt; es müssen offenbar zeitweise sehr günstige Lebensbedingungen für dasselbe bestehen, die dann dem raschen Auftreten der Strumen einen epidemischen Charakter verleihen.

Hr. Gutsch (Karlsruhe) demonstrirt alsdann, unter Vorführung eines Mannes, die Uniform des freiwilligen Sanitätspersonales für den Krieg nebst der, zur Vervollständigung der Ausrüstung des Krankenträgers von ihm angegebenen Rettungsbüchse aus Zinkblech; ferner die ebenfalls nach seinen Angaben und unter seiner Leitung gefertigten Rettungskasten des Karlsruher Männerhilfsvereins, welcher das „freiwillige Krankenträgerkorps" in jährlichen Uebungskursen seit 1870 ausbilden lässt, uniformirt und ausrüstet und im Mobilmachungsfall statutengemäss dem XIV. Armeekorps zur Verfügung stellt. — Ausser dem Unterricht für die uniformirten Krankenträger, die ca. 50 jährlich aus militärfreien Arbeitern und Handwerkern sich freiwillig melden, sind seit 3 Jahren ca. 120 Bedienstete der Eisenbahn, der Post, der Gensdarmerie und Schutzmannschaft für die erste Hilfe bei Unglücksfällen unterrichtet, und soll dieser Unterricht jetzt auf die Seminaristen ausgedehnt werden, welche ihr Beruf als Volksschullehrer in die entlegensten Orte des Landes hinausführt. Der Unterricht wurde in 2 Parallelkursen an je 12 Abenden (1 Mal wöchentlich) gegeben und erstrebte, mit möglichster Beseitigung alles Theoretischen durch detaillirte praktische Uebung, den Theilnehmern alle von Laien erlernbaren Hilfeleistungen zur Lebensrettung, Nothverband, Lagerung und Transport zu ermöglichen.

Irgend welche Bescheinigung oder gar etwas diplomähnliches über die Theilnahme am Unterricht wird nicht ausgestellt und nur Leute zu demselben zugelassen, welche vermöge ihres Berufes am ehesten und häufigsten in die Lage kommen, bis zur Ankunft des Arztes die dringendste Nothhilfe leisten zu müssen. Mit dieser Einschränkung einerseits und der Ausdehnung des möglichst nur praktischen Unterrichtes auf 12 Abende glaubt der Vorstand des Karlsruher Männerhilfsvereins die richtige Mitte zu halten, zwischen jenen Aerzten, welche soweit gehen die Zweckmässigkeit solchen Unterrichtes, ja sogar die Bedürfnissfrage nach Nothhilfe zu leugnen, — und den Esmarch'schen Samariterschulen, deren ausgezeichnetem Kerne er in seinem Krankenträgerkorps schon 10 Jahre vorgearbeitet hat.

Infolge des Unterrichts erhielt G. von der Generaldirektion der bad. Staatseisenbahnen den Auftrag für die von derselben beabsichtigte Einführung von Rettungsmaterial für Unglücksfälle Vorschläge zu machen. Von den bei einigen preussischen und den elsasslothringischen Bahnen eingeführten kleinen und grossen Rettungskasten, welche als Muster zur Verfügung standen, wurde die äussere Form als zweckentsprechend beibehalten, der Inhalt aber quantitativ und qualitativ ungenügend befunden. Zweck der Kasten schien nämlich G. nicht sowohl die Ermöglichung der allerersten Hilfe bei Unfällen während der Fahrt durch Laien, sondern auch die der abschliessenden ersten Hilfe durch Aerzte bei jeder im Bereiche des Betriebes entstehenden Lebensgefahr; ausserdem sollten sie den Aerzten der Betriebskrankenkasse in eiligen Fällen zur Verfügung stehen, wobei zugleich die öfteren Revisionen für ihre Instandhaltung wünschenswerth erscheinen.

Laien sollten, unter Voranstellung des Grundsatzes: „Nur nicht schaden und jeden weiteren Schaden verhüten", in den kleinen, jedem Personenzuge mitgegebenen „fahrenden" Kasten hauptsächlich die Mittel vorfinden, Ohnmacht und Bewusstlosigkeit zu bekämpfen, Blutungen vorläufig zu stillen (und zwar durch Aderpressen erst nach fruchtlosen Versuchen mit den einfacheren Mitteln); ferner Wunden zu reinigen und reinliche Nothverbände anzulegen.

Ein Arzt sollte dagegen mit den Hülfsmitteln der grossen, auf circa 50 Stationen des Landes „stehenden" Kasten im Stande sein, sofort jede dringende Lebensgefahr möglichst beseitigen, dazu nöthige Operationen nach antiseptischen Grundsätzen, eventuell in Chloroformnarkose, ausführen und Verletzte für den ersten Transport sachgemäss lagern zu können.

Zu antiseptischen Zwecken stehen dem Arzte Sublimat und Karbol in konzentrirter Form zur Verfügung, während für die Nothverbände der Laien die sogenannten trockenen Pulververbände mit „Wundpulver", einem Gemisch von ein Theil Jodoform auf fünf Theile Bor, vorgesehen sind; als die einzige antiseptische Methode, welche von Laien zugleich sicher erlernt und in einfachster Weise angewendet werden kann.

Mit welchen Dingen im Einzelnen die angegebenen grossen Zwecke erstrebt werden, geht aus dem unten beigefügten Inhaltsverzeichniss der grossen Kasten hervor, welches die auch in den kleinen befindlichen Dinge (Nr. 1—14) ganz in der Reihenfolge wiedergibt, wie sie von Laien in Nothfällen zu Verbänden verwandt werden sollen. Die Anordnung der einzelnen Mittel, welche bei dem

Digitized by Google

knappen Raume natürlich eine unveränderliche und je nach der Reihenfolge und Wichtigkeit des Gebrauches gegebene ist, geht aus einer Skizze hervor, welche im Deckel eines jeden Kasten neben dem Inhaltsverzeichniss sich findet.

Nach Einführung der kleinen und der grossen Kasten stellte sich für kleinere Fabriken, für Feuerwehren, Polizeistationen und dgl. das Bedürfniss nach einem mittelgrossen heraus, welcher ausser den Dingen für Laienhilfe diejenigen für einen vom Arzt beauftragten Heilgehilfen zur Behandlung kleinerer Verletzungen enthält und demonstrirt wird.

Schliesslich demonstrirt G. die erst in den letzten Wochen von ihm angegebene Rettungsbüchse, welche der Krankenträger an Stelle der Patrontasche, deren Form sie auch ungefähr besitzt, anhängen hat; dieselbe ist trotz des nicht abzuleugnenden Nachtheiles leichter eintretender Verbiegungen und Buckelbildungen aus Zinkblech hergestellt, weil dieses Material allein den Inhalt ziemlich sicher aseptisch erhält und vor Durchnässung bewahrt, was beides bei Leder illusorisch ist. Die grau gestrichene Büchse trägt auf der Vorderseite das rothe Kreuz im weissen Felde, der von obenher durch eine Feder fixirte Deckel ist als Waschbeken behandelt und der Inhalt an dem mit Seitenwänden versehenen Boden durch 2 quere Gurtbänder für sich befestigt; derselbe besteht ausser dem Nothwendigsten zur Ohnmachtsbekämpfung und Blutstillung aus einem sehr einfachen Kieferhalter zur Unterstützung der künstlichen Athmung durch Laien, welcher auch gegen Chloroformasphyxie die besten Dienste leistet und den Rettungskasten noch eingefügt werden soll.

Die Verbandmittel sind in der Büchse in kleine Packete jedesmal für einen kleinen Verband gerade ausreichend zusammengestellt, damit nicht verschiedene Packete grösserer Mengen aufgerissen werden müssen, deren Reste dann zudem noch leicht unbrauchbar würden.

G. hofft, dass die Büchse sowohl wie die Rettungskasten vielleicht Anhaltspunkte abgeben werden bei der geplanten Einführung der antiseptischen Verbandmethode für die Sanitätsdetachements der Armee und wollte desshalb das Material auf den wissenschaftlichen Boden gerade dieser Sektion gestellt haben, der er für die geschenkte Aufmerksamkeit dankt.

Inhalts-Verzeichniss und Gebrauchsangabe der grossen Rettungskasten

(Muster des Karlsruher Männerhilfsvereins).

1)	**1 Kleiderscheere** zur behutsamen Entblössung des verletzten Körpertheils. Arzneimittel zur Wiederbelebung, bei Ohnmacht und für Brandwunden (s. Nr. 24 Arzneigestell.)	
2)	**4 Gummibinden,**	zur Blutstillung u. Blutersparniss.
3)	**2 Aderpressen** mit Hackenschnallen	
4)	**2 Waschschüsseln** von Zinkblech mit Maasangabe in Litern enthalten: 6 chirurgisch reine Schwämme, 1 Stück Seife, 1 Wurzelbürste	zur Wundreinigung.
5)	**1 Streubüchse** mit Wundpulver	zum Wundverband in der angegebenen Reihenfolge.
6)	**2** Packete **Borlint**	
7)	**14** „ **weisse Verbandwatte** in Pergamentpapier	
8)	**12 Ripsbinden**	
9)	**18 gestärkte Gazebinden**	
10)	**12 Flanellbinden**	
11)	**24** dreieckige **Verbandtücher** 12 grosse, 12 kleine	
12)	**12** leinene **Kompressen**	zu Umschlägen.
13)	**12** Tafeln **graue Watte**	zum Polstern.
14)	**1** grosses Stück schneidbarer **Schienenstoff**	zur Feststellung und Lagerung gebrochener Glieder.
15)	**8 Armschienen** von Holz: 4 Handbretter in 3 Grössen, 2 stumpfwinklige und 2 rechtwinklige Armbretter	
16)	**8 Beinschienen** von Draht: 2 für das Becken, 4 für das ganze Bein, 2 für den Unterschenkel	
17)	**10** Meter starke **Hanfschnur**	zum Aufhängen geschienter Glieder.
18)	**2 Wachsfackeln**	zur nahen Beleuchtung bei Operationen und Verbänden.

Digitized by Google

19) **1** gewöhnliches Nähzeug s. Nr. 22.

Ferner ausschliesslich zum Gebrauch eines Arztes, um die Ausführung jeder lebensrettenden Operation nach antiseptischen Vorschriften sofort zu ermöglichen:

20) **1** lederne **Verbandtasche**, zweitheilig mit Einlagen,
enthält: 1 Doppelbisturi mit gerader und geknöpfter (Bruchmesser) Klinge.
1 Ringbisturi mit bauchiger Klinge.
1 Rasirmesser.
1 gekrümmte Scheere.
1 anatomische, 1 Hackenpinzette.
2 Unterbindungsklemmen (zugleich Kornzangen und Nadelhalter.)
2 stumpfspitze Doppelhaken von Stahl.
1 Hohlsonde mit Unterbindungsnadel.
1 Oehr-Knopfsonde.
1 Mundspatel.
1 Bellocq'sche Röhre.
1 männlicher, 1 weiblicher Katheter.
6 verschiedene chirurgische Nadeln, 2 feine Darmnadeln.
12 Karlsbader, 25 Sicherheits-, 50 Stecknadeln.

21) **1 Schlundzange.**

22) In 1 **Pappschachtel** mit Aufschrift:
1 Trachealkanüle von Hartgummi.
2 Infusionskanülen von Glas.
2 Pulver Kochsalz (Natr. chlorat. 7,0 zu 1 Liter vorher gekochten Wassers.)
(1 gewöhnliches Nähzeug s. Nr. 19.)

23) **1 Pravazspritze** mit Hartgummigarnitur und 2 Hohlnadeln in Etui.

24) **1 Arzneigestell** aus Zinkblech mit 11 signirten Gläsern und 1 Messglas zu 20 ccm Inhalt.
a) Sublimatlösung 20 : 1; 120 g: also im Ganzen 6,0 Sublimat und im gefüllten Messglas 1,0 Sublimat.
b) Flüssige Karbolsäure (94 %) 100 g.
c) Brandsalbe 100 g: Kalkliniment mit 1 % Thymol.
d) Bleiessig 100 g: 25 Tropfen in 1/4 Liter Wasser, zu Umschlägen.
e) Chloroform 100 g.
f) Catgut Nr. 1, 2 und 3, Seide N. 2, 3 und 4 auf Glasspule in Spirit. vin. rectificat.
g) Drainröhren in Sublimatlösung 1 : 1000.
h) Hoffmannstropfen 50 g: innerlich 10—20 Tropfen, bei Ohnmacht.
i) Salmiakgeist 50 g: zum Riechen, bei Bewusstlosigkeit.
k) Opiumtinktur 5 g: innerlich 5—15 Tropfen, bei Durchfall.

25) **1 Irrigator** von Zinkblech mit Gummigarnitur.

26) **4** Packete Sublimatwatte.

27) **2** „ Sublimatgaze.

28) **1** Blechkasten mit 24 Gipsbinden und Gipspulver.

29) **1** Löffel.

XXIV. **Veterinärmedizin.**

Nachtrag zur Sitzung vom 19. September.

Vortrag von Hrn. Hink:

Zur Aetiologie der Hämoglobinämia rheumatica des Pferdes (schwarze Harnwinde).

Meine Herren, wenn ich die sogenannte schwarze Harnwinde oder Windwehe des Pferdes, obgleich diese interessante Krankheit schon vielfach mehr oder weniger eingehend besprochen worden ist, dennoch zum Gegenstand meines heutigen Vortrages genommen habe, so that ich dies in der Hauptsache deshalb, weil sich die Anschauungen über das Wesen und die Aetiologie des genannten Leidens gegen früher wesentlich verschoben haben und weil es, um eine gewisse, die gegenseitige Werthschätzung fördernde, Uebereinstimmung in den Theorien der humanen und der Veterinär-Medizin über denselben pathologischen Vorgang zu erzielen, sicherlich an der Zeit ist, das Veraltete,

Digitized by Google

Unhaltbare über Bord zu werfen und sich an diejenigen sicheren Befunde zu halten, welche die vergleichende Pathologie hinreichend an die Hand giebt.

Die auffälligen Erscheinungen der Harnwinde, das akute Auftreten derselben gab schon lange Veranlassung zu ätiologischen Untersuchungen. Die Masse von Namen, welche die fragliche Krankheit im Laufe der Zeit erhalten hat, lässt darauf schliessen, dass man sich über das Wesen und die Ursache derselben niemals völlig klar war. Es war neuerdings Prof. Fröhner in Stuttgart, der in einer im vorigen Jahre erschienenen Inaugural-Dissertation über die schwarze Harnwinde die verschiedenen, bis jetzt aufgetauchten Hypothesen einer streng wissenschaftlichen Kritik unterzogen hat.

Die älteste Anschauung über die Aetiologie der fraglichen Krankheit sucht das Primäre in einer akuten, diffusen Nephritis (Morbus Brigthii). Da nun aber in leichteren Fällen von Harnwinde alle Zeichen von Nephritis fehlen, die Thiere vielmehr rasch genesen, so kann diese Anschauung nicht aufrecht erhalten werden. — Später legte man das Hauptgewicht auf eine Rückenmarkserkrankung, welche sekundär eine akute Nephritis veranlasst. Von dieser Hypothese ausgehend, entwickelte zunächst Prof. Dr. Vogel seine Lehre, welche die fragliche Krankheit als toxämische Rückenmarkslähmung bezeichnet und als Ursache eine Blutvergiftung mit konsekutiver Hyperämie des Lendenmarks und der Nieren feststellt. In Uebereinstimmung mit Vogel glaubte Prof. Dr. Bollinger als Grundursache der Hämoglobinurie eine Intoxikation und Dissolution des Blutes annehmen zu sollen und gab ihr deshalb den Namen: Hæmoglobinuria toxæmica. Während jedoch Vogel aus der Intoxikation des Blutes den Befund am Lendenmark und in den Nieren ableitet, spricht Bollinger nur von sekundären Ernährungsstörungen in den Muskeln und Nieren. Giftige, vermehrungsfähige Stoffe müssten es nach diesen beiden Lehren sein, welche von aussen in den Körper dringend, eine Auflösung des Hämoglobins verursachen.

Man hat allerdings in einzelnen Fällen Mikrokokken und Bakterien im Blute gefunden, aber diese gehörten der Klasse der Fäulnisspilze an und waren offenbar erst post mortem in das Blut gelangt. In frisch aus der Ader gelassenem Blute von an Hämoglobinurie erkrankten Pferden hat man noch nie Bakterien gefunden. Kiener und Kelch haben zwar beim Malariafieber Nierenkongestionen beobachtet, die von Hämoglobinurie begleitet waren, aber bei der schwarzen Harnwinde lasst sich kaum annehmen, dass man es mit einer miasmatischen, mit einer Infektionskrankheit überhaupt zu thun hat. Die Krankheit tritt immer nur sporadisch, nicht seuchenhaft auf und meistens in der kalteren Jahreszeit; sie greift unter mehreren Pferden in einem Stalle, welche alle das gleiche Futter erhalten, ein einzelnes Stück heraus, sehr selten erkranken mehrere Pferde gleichzeitig. Auch ist nicht nachweisbar, dass die Krankheit sich jemals in einem Stalle festgenistet hat und alljahrlich ein oder mehrere Opfer fordert, wie wir dies z. B. beim Milzbrand, Rauschbrand, Petechialfieber u. s. w. beobachten.

Die Vogel'sche Lehre wird ausserdem durch die Ergebnisse der Sektion und durch das Fehlen der für eine akute Rückenmarkserkrankung charakteristischen Symptome wiederlegt, und die Bollinger'sche Anschauung vermag insbesondere die Thatsache nicht zu erklären, dass in manchen Fällen von Harnwinde eine eigentliche Hämoglobinurie nicht zu beobachten ist, die Psyche der Patienten nicht leidet und stets nur die Nachhand affizirt ist.

Fröhner hat das unzweifelhafte Verdienst, das Wesen der Krankheit wissenschaftlich aufgeklärt zu haben, wenngleich er bezüglich der ätiologischen Seite der Aufklärung die Priorität nicht in Anspruch nehmen kann. Der alte Name Hämoglobinurie muss nach F. fallen gelassen werden, da in leichteren Fällen gar keine Hämoglobinurie vorhanden ist, dagegen stets eine Hämoglobinämie. Die abnorme Vermehrung des Hämoglobin, das nach neueren Untersuchungen (Ponfick) im normalen Zustande durch die Milz, die Leber und das rothe Knochenmark, und erst bei abnormer Vermehrung durch die Nieren ausgeschieden wird, findet, ebenso wie die von Hofmeister und Siedamgrotzky nachgewiesene Nebenproduktion von Harnstoff und Extraktivstoffen, ihre Ursache in einer akuten entzündlichen Degeneration der Lenden- und Kruppenmuskeln, in Folge dessen ausserdem der Muskelfarbstoff, welcher mit dem Hämoglobin identisch ist, ausgewaschen wird. Die Muskelerkrankung ist nach Fröhner die Folge einer starken Erkältung, und es ist dem genannten Autor gelungen, in der sog. paroxysmalen Hämoglobinurie der Menschen ein Analogon der schwarzen Harnwinde zu finden. In einer Form des sog. Weidrothes beim Rindvieh haben wir übrigens auch eine Hämoglobinurie vor uns, die einzig und allein durch Erkältung verursacht wird. Die Abkühlung der äussern Körperdecke veranlasst reflektorisch einen vermehrten Umsatz in den Muskeln und namentlich das Freiwerden des Muskelfarbstoffes. Die nach Fröhner ausschliessliche Affektion der Lenden und Kruppenmuskeln erklärt sich durch die physiologische Thatsache, dass bei der Bewegung die Muskeln der Nachhand weit stärker angestrengt werden, als jene der Vorhand.

Meine Herren, ich habe Ihnen nun die verschiedenen Hypothesen und Theorien über die Aetiologie der Harnwinde mitgetheilt. Für welche dieser Lehren sollen wir uns als Praktiker bekennen? Die Heilung der fraglichen Krankheit hängt wesentlich von der richtigen Erkenntniss der Aetiologie derselben ab. Schon im Jahre 1883, also vor der Fröhner'schen Publikation, habe ich der Ursache der schwarzen Harnwinde näher nachgeforscht und ich konnte mich von vornherein nicht mit den

Digitized by Google

Intoxikationshypothesen befreunden. Alle Krankheitsfälle, die mir zur Beobachtung kamen, liessen sich auf eine Erkältung zurückführen, und ich nahm keinen Anstand, die Krankheit als eine rheumatische oder eine Art Hexenschuss (Lumbago) zu bezeichnen. In einem damals, gelegentlich der Aufnahme eines von Utz verfassten Artikels über subakute Hämoglobinurie (S. „Thierärztl. Mittheilungen" 1884, Nr. 1) niedergeschriebenen, bis jetzt nicht veröffentlichten Manuskripte formulirte ich meine Ansicht wörtlich folgendermassen:

„Bei der akuten Form der Hämoglobinurie lässt sich denken, dass die Pferde, weil sie einige Tage unthätig im Stalle gestanden, wobei ihre Athmungsthätigkeit herabgemindert war, eine gewisse Venosität des träge gewordenen Kreislaufes sich erworben haben. Werden diese Thiere dann in kalter Morgenluft zur Arbeit verwendet, so vermögen sie dem plötzlich erhöhten Sauerstoffbedürfniss nicht in entsprechender Weise zu genügen, es tritt Dyspnoë ein, die durch eine in Folge der Abkühlung der äusseren Körperdecke entstehende Lungenkongestion noch gesteigert wird. Nun haben Fränkel und Oppenheim nachgewiesen, dass körperliche Arbeit, wenn Dyspnoë damit verbunden ist, erhöhten Eiweissumsatz bedingt. Die hochgradige Erkrankung der Leber bei fragl. Krankheit, welche schon Franck hervorgehoben hatte, lässt auf eine abnorme Thätigkeit dieses Organes schliessen, welche mit einem gesteigerten Zerfall rother Blutkörperchen verbunden ist.

Meine Anschauung weicht hernach bezüglich der Erklärung der Erkältungswirkung von der Fröhner'schen ab. Ich lege namentlich auf die Dyspnoë ein Hauptgewicht. Dyspnoë zeigen alle Pferde, welche an Harnwinde leiden, und es ist mir schon zu verschiedenen Malen gelungen, in Fällen, wo Lähmungserscheinungen nicht auftreten, aus der hochgradigen Dyspnoë und dem damit verbundenen Schweissausbruch bei Pferden die Harnwinde zu konstatiren, bevor ich den Urin zu Gesicht bekam. Was die Muskelerkrankung anbelangt, so kommt dieselbe, wie erwähnt, nicht in allen Fällen, wo Hämoglobinurie vorhanden ist, zur Beobachtung, woraus ich schliesse, dass sie nicht die alleinige Ursache der abnormen Vermehrung des Hämoglobins ist. In hochgradigen Erkrankungsfällen, die mit dem Tode des Thieres enden, weist die Sektion allerdings eine Aufhellung der Muskelfarbe nach; die Muskeln sehen aus wie gekocht, allein ich glaube nicht, dass in geringgradigen Fällen, die zur Genesung führen, diese Muskelerkrankung intra vitam vorhanden ist, obgleich der Harn sehr viel Hämoglobin enthalten kann.

Meine Herren, ich schliesse mit dem Wunsche, Sie möchten sich auf Grund Ihrer Erfahrungen darüber aussprechen, ob als Ursache der interessanten, aber gefährlichen Krankheit, welche wir von nun an Hämoglobinämie nennen müssen, eine heftige Erkältung anzunehmen ist, oder nicht. Ich stimme mit Fröhner aus voller Ueberzeugung für die Erkältung, indem ich gleichzeitig versichere, dass mir bis jetzt kein tödtlich verlaufener Fall von Harnwinde in meiner Praxis vorgekommen ist.

Sitzung von Montag den 21. September, Nachmittags 4 Uhr.

Anwesend: Die HHrn. Walther (Stuttgart); Voigt (Strassburg); Imlin (Strassburg); Hink (Oppenau); Jungers (Bischweiler); Gädtke (Strassburg); Zündel (Strassburg); Haag (Stuttgart); Fuchs (Stuttgart); Garlipp (Stuttgart); Schotte (Strassburg); Feist (Forbach); Schneidomühl (Halle).

Nachdem der Vorsitzende Kreisthierarzt Imlin (Strassburg) die Sitzung eröffnet, ertheilte er das Wort dem Hrn. Hink (Oppenau) zum Vortrag:

Ueber die Anwendung des Sublimates in der Geburtshilfe beim Rindvieh.

Erlauben sie mir, dass ich Sie eine kleine Weile auf das für den praktischen Thierarzt so wichtige Gebiet der Geburtshilfe führe. Die Fälle, wo Rindviehstücke an septischer Metritis und allgemeiner Sepsis in Folge von langdauernder Retention der Eihäute, von gewaltsamen Eingriffen bei der Extraktion von Jungen, von Abreissen der Karunkel und anderen Verletzungen des Uterus u. s. w. schwer erkranken, sind gerade nicht selten und beanspruchen im höchsten Masse die Aufmerksamkeit und den Fleiss der Thierärzte. Wir müssen es gestehen, dass es uns lange Zeit an einer rationellen Methode zur energischen Behandlung derartiger Leiden gefehlt hat und dass in Folge dessen manche Kuh nothgeschlachtet oder verlocht werden musste. Die früher allgemein übliche Anwendung der Spritze bei Behandlung von Uterusleiden wurde endlich fallen gelassen, nachdem man eingesehen, dass man mit den Spritzen wegen der kurzen Ansatzrohre derselben nur Scheiden-, nicht aber Uterusleiden kurieren kann. Die gewaltigen Erfolge, welche mit der desinfizirenden Methode in der menschlichen Geburtshilfe erzielt worden sind, veranlassten, wenn auch ziemlich spät, die Thierärzte, bei septischen Uteruserkrankungen desinfizierend vorzugehen. Es war insbesondere der leider zu früh verstorbene Dr. Franck, der in seinem klassischen Werke über Geburtshilfe, dessen zweite Auflage zu vollenden,

Digitized by Google

dem genialen Lehrer nicht mehr möglich war, der Desinfektionsmethode Eingang in die Veterinärgeburtshilfe verschaffte.

Zur Desinfektion des Uterus wurden bislang meistens die Karbolsäure in 1—2 %iger Lösung benützt. Nachdem aber durch die vortrefflichen Untersuchungen Koch's u. A. nachgewiesen war, dass die Karbolsäure eigentlich ein Desinfektionsmittel zweiten Ranges ist und von dem Sublimat bei weitem übertroffen wird, nachdem ferner in einigen Geburtskliniken das Sublimat mit bestem Erfolge angewandt worden ist, legte ich mir schon vor drei Jahren die Frage vor, ob es mit Rücksicht auf die grosse Empfindlichkeit des Rindviehes für Quecksilberverbindungen gewagt werden darf, das Sublimat zu Ausspülungen des Uterus beim Rindvieh anzuwenden. Koch hatte nachgewiesen, dass Sublimat schon in einer Verdünnung von 1 : 300,000 die Entwickelung der Spaltpilze hemme und in einer solchen von 1 : 20,000 schon die Sporen der Milzbrandbakterien zerstöre. Bezüglich der Karbolsäure machte ich die Beobachtung, dass dieselbe in manchen Fällen nahezu unwirksam ist, die Sepsis keineswegs hinterhält und in solch starken Lösungen angewandt werden müsste, welche die Patienten vergiften würde. Ich wagte deshalb den Versuch mit Sublimat und er gelang vortrefflich. Ich habe meine Erfahrungen über diesen Gegenstand in Nr. 1 der „Thierärztlichen Mittheilungen“ von diesem Jahre in Erwiderung auf einen Artikel des Hrn. Vogel im „Repertorium der Thierheilkunde“ veröffentlicht. Meine Desinfektionsmethode ist kurz folgende: Mittelst eines 2 1/2 Meter langen Gummirohres ohne Ansatzrohr infundire ich zunächst mehrere Kübel voll warmen Wassers von ca. 35° C. in die Uterushöhle und zwar so lange bis das Wasser klar abfliesst. Nachdem auf diese Weise die Reinigung des erkrankten Organes erzielt ist, kommt die desinfizirende Sublimatlösung zur Anwendung. Ich infundirte in der Regel 10 Liter Wasser, in welchem 5 g Sublimat gelöst sind, also eine Lösung von 1 : 2000. Die Flüssigkeit bleibt gewöhnlich nicht lange im Uterus, sondern sie wird rasch wieder abgepresst, was durch Druck auf den Uterus vom Mastdarm her noch beschleunigt werden kann.

Man hat mir nun allerdings die grosse Empfindlichkeit des Rindviehes gegen Quecksilber als Warnung vor allzu dreistem Gebrauch des Sublimates in der Geburtshilfe vorgehalten, allein ich bin nach wie vor der festen Ueberzeugung, dass sich das Sublimat ohne jeden Schaden und nur mit grossem Nutzen in der bujatrischen Geburtshilfe verwenden lässt. Die auffälligen Erscheinungen, welche mitunter, aber durchaus nicht immer, nach der Irrigation des Uterus mit Sublimatlösung auftraten, bestanden in heftigem Drängen des Thieres, welches erst nach einigen Stunden nachliess. Eigentliche Vergiftungssymptome, wie Speichelfluss, Geschwüre am Zahnfleisch, Lockerung der Zähne, Enteritis, Dysenterie, Dysurie, Zuckungen u. s. w., habe ich niemals beobachtet. Das oben erwähnte Drängen rührt meines Erachtens einmal von der Eigenschaft des Sublimates her, die Schleimhäute rauh zu machen, und zweitens von mechanischen Reizen beim Einführen und Ausziehen des Gummirohres. Ich werde in Zukunft Lösungen von 1 : 4—5000 verwenden, von welchen ich mir nicht minder gute Resultate verspreche. Ich zweifle nicht daran, dass wenn ich das Mittel zunächst in heissem Wasser auflöse und die Lösung einem dünnen Leinsamenschleime beimische, die Giftigkeit des Mittels, ohne dessen Wirksamkeit zu beeinträchtigen, abgestumpft werden kann. Ich werde dies umsomehr versuchen, als der berühmte Lister in den jüngsten Tagen die epochemachende Entdeckung gemacht, dass das Sublimat in Eiweisslösungen unschädlich wird, aber doch wirkungsvoll bleibt, dass selbst 6 %ige Lösungen, während 24 Stunden auf der Haut gelassen, keine Dermatitis hervorriefen. Die beste eiweisshaltige Flüssigkeit glaubt Hr. Lister im Pferdeblutserum gefunden zu haben. Ich werde, wie gesagt, mit Leinsamenschleim Versuche machen und die Resultate s. Z. mittheilen.

Wollen Sie sich nun, meine Herren, für heute nur darüber aussprechen, ob Sie die Anwendung des Sublimates zur Desinfektion des Uterus beim Rindvieh für gefährlich erachten oder nicht. Vielleicht hat einer oder der andere der Herren schon Erfahrungen über den Gegenstand gemacht, und ich möchte bitten dieselben hier mitzutheilen.

Diskussion: Hr. Imlin (Strassburg) hat selbst noch keine Erfahrungen über Sublimateinspritzungen gemacht, weiss aber, dass Thierarzt Schmalholz in Lauterburg dieselben angewandt hat, und zwar mit gutem Erfolg. Zugleich macht er aufmerksam auf die überaus günstigen Resultate der Irrigationsmethode vermittelst Schlauch gegenüber der Spritze, welche Methode einestheils das Hereindringen ganz enormer Quantitäten von Flüssigkeit gestattet und andererseits das lästige Wehren des Thieres gegen die Behandlung verhindert.

Der Vorsitzende ertheilt das Wort Hrn. Corpsrossarzt Voigt (Strassburg) zu einer Mittheilung über die Anwendung von gemahlenem Kaffee als desodorisirendes Mittel bei Wundbehandlung mit Iodoform, eine von Oberstabsarzt Dr. Oppler (Strassburg) in Anregung gebrachte Methode, welche in dem hier garnisonirenden Feld-Artillerieregimente von Hrn. Oberrossarzt Poetschke in letzter Zeit vorkommenden Falls angewandt wurde.

Digitized by Google

Hr. Oppler ergreift sodann das Wort:

Ueber den Kaffee als Antisepticum in der Veterinär-Medizin.

Wenn ich heute als nicht spezieller Fachmann mir von Ihrem Herrn Sektionsführer die Erlaubniss erbeten habe, vor Ihnen sprechen zu dürfen, so geschah dies, um Sie auf ein Mittel aufmerksam zu machen, welches nicht nur nach theoretischen Spekulationen, sondern auch nach angestellten Versuchen in Bezug auf seine Wirksamkeit bei äusseren Schäden bei Mensch und Thier bereits geprüft ist. Ich empfehle Ihnen auf Grund dieser Beobachtungen den pulverisirten gebrannten Kaffee als antiseptisches Verbandmaterial bei äusseren Verletzungen bei Pferden.

So allgemein bekannt auch sonst dieses unschätzbare Genussmittel als solches ist, so wenig bekannt waren bisher seine Eigenschaften, die es befähigen, eine Rolle in der Wundbehandlung der Menschen und Thiere zu spielen. An einer anderen Stelle habe ich näher auseinandergesetzt, dass das Kaffeepulver ganz erhebliche antiseptische Eigenschaften besitzt, dass es nicht nur im Stande ist, organische Flüssigkeiten und Gewebe mehr weniger lange Zeit vor Fäulniss zu schützen, sondern auch schon eingetretene Fäulniss zu unterbrechen. Die glückliche Verbindung der aromatisch-empyreumatischen Stoffe in dem Kaffee mit dem Coffein und der Gerbsäure — auf die in dem Kaffee befindliche Holzkohle lege ich weniger Werth — lässt ihn als Verbandmittel besonders geeignet erscheinen; die den thierischen Geweben Wasser entziehende Kraft des in Rede stehenden Materials ist recht bedeutend — der Wasserverlust nach Anwendung des Kaffee auf Fleisch beträgt 76 % — und so ist er ein eminent austrocknendes Mittel. Nachdem ich durch Versuche mit Fleisch, Blut, Urin, die antiseptische Wirkung des Kaffeepulvers festgestellt, nachdem ich bei äusseren Verletzungen bei Menschen gesehen, dass dasselbe mit dem Wundsecret einen festen Schorf bildet, welcher die Wunde vor jeder von aussen kommenden Schädlichkeit zu schützen im Stande ist, ersuchte ich den Oberrossarzt, Hrn. Poetschke, vom Feld-Artillerieregiment Nr. 15 hier, doch auch das Kaffeepulver in geeignet erscheinenden Fällen bei Pferden anzuwenden.

Durch seine Freundlichkeit bin ich nun in den Stand gesetzt, Ihnen zu berichten, dass die von ihm in dieser Beziehung angestellten Versuche sehr günstige Resultate ergeben haben. Pœtschke wandte sowohl Iodoform mit Kaffee, als auch das reine Kaffeepulver bei frischen Verletzungen, bei Druckschäden, sowie sie in das Stadium der Geschwürbildung getreten waren, an; er wandte es an bei Mauke, jenem lästigen Uebel, welches oft lange jeder Therapie widerstrebt. Einige Fälle von Verletzungen und Geschwüren habe ich mit Hrn. Pœetschke zusammen behandelt und wir konnten mit dem Erfolg recht zufrieden sein; bei schweren Druckschäden, wo bereits Brandschorf sich gebildet, wurden diese ausgeschnitten, die so entstandene reine Geschwürfläche wurde nun tüchtig mit Kaffeepulver bestreut, darüber Werg oder Jute gelegt, darauf eine leichte Decke und das Ganze mit dem Deckengurt befestigt.

Es entstand nun ein fester, derber Schorf, unter welchem die Heilung resp. Vernarbung recht bald vor sich ging. Bei Mauke wirkte es rasch austrocknend; auch hier war die Heilung und damit die wiederhergestellte Gebrauchsfähigkeit des Pferdes viel scheller erreicht, als bei den bisherigen Behandlungsmethoden. Pœtschke berichtete mir besonders über einen Fall von einem krebsartigen Geschwür bei einem Pferde, welches auf einem Oberschenkel befindlich, einen derartigen Gestank im Stalle verbreitete, dass das Pferdepersonal nicht mehr aushalten wollte; das Geschwür wurde stark mit Kaffeepulver bestreut: der üble Geruch verschwand und das Geschwür nahm bald ein besseres Aussehen an.

Meine Herren, Sie werden mir zugeben, dass das Ihnen eben Mitgetheilte, sehr wohl geeignet sein dürfte, Sie zu veranlassen nach der angegebenen Richtung hin, weitere Versuche in Ihrer Praxis mit dem Kaffee zu machen. Und was das in Rede stehende Material noch ganz besonders empfiehlt, ist seine so leichte Anwendbarkeit, seine Billigkeit und besonders der Umstand, dass es überall so leicht zu haben ist. Es dürfte für die Armee ausserordentlich werthvoll werden; Sie ersparen bei der Anwendung des Kaffee in den geeigneten Fällen so viel an Kräften, die bei anderen Behandlungsmethoden für Abwartung und Pflege des kranken Thieres so nothwendig sind; Sie ersparen dem Thiere Schmerzen und Unruhe, da nach Anwendung des Kaffee die Wunde weitere Manipulationen nicht mehr nöthig hat; Sie ersparen sich viel Zeit und Mühe. Sehr bequem wird dann auch noch die Anwendung des Mittels, wenn Sie die Kaffeetafeln, die ich Ihnen hier herumgebe, in Gebrauch ziehen wollen. Diese Tafeln von der Firma Riege und Kallschmidt in Hamburg hergestellt, bestehen nur aus Kaffeepulver; Sie brauchen nur ein Stück davon abzubrechen und zu zerreiben und auf die Wunde auszustreuen. Diese Tafeln sind so leicht zu transportiren, und Sie werden sicher sein mit der Anwendung des Pulvers den Verletzungen sichern Schutz gegeben zu haben. Der Fall von Verletzung, den ich bei einem Pferde beobachtet, der mit Kaffee mit sehr gutem Erfolg behandelt wurde, war folgender:

Ein Pferd hatte sich, ich weiss nicht wodurch, einen Riss in die Oberlippe zugezogen; die Lippe war geschwollen, das Fressen erschwert. Die Wunde wurde mit Kaffeepulver bestreut; sofort entstand

Digitized by Google

ein trockener Schorf, die Schwellung nahm rasch ab und nach kaum 24 Stunden war kaum noch etwas von der Verletzung wahrzunehmen. Wollen Sie nicht den Kaffee allein anwenden, sondern in Verbindung mit Iodoform, so wäre dagegen nur zu sagen, dass das Iodoform doch recht theuer ist, und Sie mit dem Kaffee allein nach meiner Ansicht auch auskommen. Sie haben übrigens, wenn Sie bei dem Iodoform bleiben wollen, in dem Kaffeepulver ein Mittel das Iodoform vollständig geruchlos zu machen und sich die Hälfte der Kosten zu ersparen. 50% Kaffeezusatz zu dem Iodoform nehmen diesem den so stechenden unangenehmen Geruch, der gewiss nicht geeignet ist, die Stallluft zu verbessern.

Nachdem weitere Vorträge nicht angemeldet sind, beschliesst die Versammlung die Auflösung der Sektion und spricht Hr. Schneidemühl in herzlichen Worten dem Sektionsführer, Hr. Imlin, im Namen der Versammlnng den Dank für die treffliche Führung der Geschäfte aus.

XXV. Landwirthschaftliches Versuchswesen.

Sitzung vom Samstag Nachmittag.

Vorsitzender: Hr. C. von Wolff (Hohenheim).

Im Verfolg der Debatte vom Vormittag ergreift Herr E. Emmerling das Wort, um das Thema

Ueber die Untersuchung von Futtermitteln,

auf deren Zuträglichkeit oder Unzuträglichkeit für das Vieh näher zu beleuchten. Redner führt Folgendes aus:

Oft kommen an die Versuchsstationen Anfragen von Landwirthen, welche Wirkung dieses oder jenes Krafifuttermittel auf den Gesundheitszustand des Viehes ausüben könne, eventuell worin der Grund davon zu suchen sei, dass ein bestimmtes Futter zweifellos schädige. Solchen Fällen steht der Untersuchende gar oft rathlos gegenüber. Eine einfache chemische Analyse genügt nicht zur Entscheidung derartiger Fragen; denn es kommt vor, dass zwei Proben absolut gleiche chemische Zusammensetzung haben, obwohl das eine thatsächlich schlechtere Erfolge aufweist, als das andere und vielfach sogar die Differenz in der Wirkung so gross ist, dass das eine Futter Krankheiten hervorruft, wo das andere vorzüglich wirkt. Vergleichsmomente und Anhaltspunkte für die Beurtheilung sind bisher sehr spärlich vorhanden. Prüfungen auf Metall- oder Metalloidgifte sowie auf Alkaloïde ergeben meist negatives Resultat. Nur Unterschiede in der Qualität der Fette konnten hin und wieder constatirt werden. So blieb denn nichts Anderes übrig, als Prüfungen auf Schimmelpilze und Sporen zu unternehmen, besonders da Holdefleiss und Cohn in neuerer Zeit auf das Vorkommen desselben in Futtermitteln hingewiesen haben. Die Aufgabe der Qualitätsforschung richtete sich demnach hierauf. Doch bleibt die Entscheidung auch hier noch sehr schwierig. Erstens dürfte nur ein durchaus geübter Mikroscopiker solche Untersuchung in die Hand nehmen und zweitens ist es noch immer zweifelhaft, ob etwa vorgefundene Schimmelpilzsporen auch wirklich entwicklungsfähig sind. Daher wurde vor Allem die Entwicklungsfähigkeit der Sporen durch Cultivirung bei einer Temperatur zwischen 35 und 40° zu erforschen gesucht.

Gewöhnlich genügt für die Praxis ein Entwickelungs-Zeitraum von 24 Stunden, da nur in den seltensten Fällen anzunehmen ist, dass Sporen, welche längere Zeit zur Entwickelung bedürfen, von schädigendem Einfluss sind.

Die Sporen wurden entwickelt, indem ungefähr ein Gramm der Probe, mit destillirtem, ausgekochtem Wasser zu Brei angerührt, in ein sterilisirtes Opodeldocgläschen gethan und in einem mit Thermostaten versehenen Wasserbadkasten erwärmt wurde. Den Verschluss des Gläschens bildet ein durchbohrter Kautschukstopfen, durch dessen Bohrung ein mit Baumwolle verschlossenes Glasröhrchen geht. Der Stopfen wird zweckmässig vorher mit Sublimatlösung und die Baumwolle ebenso behandelt.

Der Allen'sche Einwurf der nicht genügenden Sicherheit gegen Zugang der Sporen aus der Luft erscheint hinfällig durch die Erfahrung, dass verschiedene Proben derselben Futtermittel stets dieselben Resultate ergeben haben.

Die Untersuchungen werden auf Bacterien nicht ausgedehnt; die Frage nach ihrer Schädlichkeit ist noch so in Dunkel gehüllt, dass man sich darüber am besten noch jedes Urtheils enthält.

Auch auf die Bestimmung der einzelnen Arten der Schimmelpilzsporen ist nicht eingegangen worden.

Im Grossen Ganzen kann man über die Neigung einzelner Futtermittel, Schimmel zu bilden, etwa folgendes aussagen:

Digitized by Google

Erdnusskuchen, öfters schimmelhaltig, Bacillenbildung weniger auffallend.

Baumwollsamenkuchen, eher Bacterien- als schimmelhaltig, zeigt oft alkalische Reaction nach der Gährung.

Reismehl: Neigung zur Schimmelbildung; auch sind oft Mikrokokken (Perlschnüre) beobachtet worden.

Cocoskuchen verhält sich günstiger; doch kommt hier ausser Bacillus subtilis oft ein Pilz vor ähnlich den Sprosspilzen dessen Identification bisher nicht möglich war.

Palmkuchen neigen sehr wenig zur Pilz- oder Sporenbildung.

Letzteres stimmt auch mit den Urtheilen der Praxis überein, welche dem Palmkuchen vielfach den Vorzug giebt.

Andere Kriterien wie Geruch, Geschmack u. s. w. sind zu subjectiv, als dass man ihnen allgemeine Bedeutung zulegen dürfte.

An der weiteren Debatte betheiligen sich die Herren Miller, Birner, Mayer, Wolff, Sievert, Dietzell und Emmerling. Besonders betont Herr Mayer dass Erfahrungen über die Stellung der Methode Emmerling zur Praxis gesammelt werden müssen, da es bekanntermassen entwickelungsfähige Pilze giebt, welche ungiftig sind, während andererseits unentwickelte und trotzdem giftige Sporen vorkommen.

Sitzung vom 21. September.

Vorsitzender: Hr. Birner-Regenwalde.

Hr. C. Weigelt vertheilt im Auftrage des Kaiserlichen Ministeriums seine Studie:

Ueber die Schädigung von Fischerei und Fischzucht durch Industrie und Haus-Abwässer.

Der Vorsitzende bittet Hrn. Weigelt im Namen der Section dem Kaiserlichen Ministerium ihren Dank auszusprechen.

Vortrag von Hrn. Kreusler (Poppelsdorf).

Ueber eine Methode zur Beobachtung der Assimilation und Athmung der Pflanzen und einige diese Vorgänge beeinflussende Momente.

Das Princip der Methode beruht darauf, dass man der in einem luftdichten Käfig vegetirenden Pflanzen — einem beliebigen Zweige z. B., dessen Schnittfläche in wenig Wasser eingetaucht wird — ein bekanntes Gewicht Kohlensäure zur Verfügung stellt, das nach der Versuchszeit erübrigende Gas durch kohlensäurefreie Luft aus dem Apparate verdrängt und unter Anwendung geeigneter Absorptionsvorrichtungen wiederum durch Wägung bestimmt. Die Differenz gewisser verabreichter und wiedergefundener Kohlensäure giebt den Assimilationsverbrauch oder — sofern man im Finsteren operirt — die Athmungsgrösse der Pflanze.

Vorzüge des Verfahrens liegen in der Anwendbarkeit ziemlich grosser Versuchsobjekte und in der wiederholten Benutzung. Parallelversuche mit und ohne Belichtung ermöglichen darnach die Feststellung sehr schwacher Assimilationsäusserungen, solcher z. B. die durch die gleichzeitige Athmung für gewöhnlich verdeckt sind.

Während die bisherigen Beobachtungsmethoden ein an Kohlensäure vergleichsweise überreiches Medium voraussetzten, kann man mittelst der gegenwärtigen das Verhalten der Pflanzen in Luftmischungen studiren, die von der normalen Atmosphäre wenig oder gar nicht verschieden sind. Um diese Bedingungen zu erfüllen, war das Problem zu lösen, relativ grosse Luftmengen von genau bekanntem Kohlensäuregehalt in mehr als gewöhnlich raschem Tempo (beispielsweise 60—120 Liter per Stunde) durch den Vegetationsraum zu leiten und Absorptionsvorrichtungen zu construiren, welche im Stande sind, solch rasch bewegten Luftmassen die kleine darin enthaltene Kohlensäuremenge bis zum letzten Rest zu entziehen.

Titrirte Sodaauflösungen, in concentrirte Schwefelsäure langsam und stetig einfliessend, dienen dazu, der zuvor vollkommen gereinigten Luft Kohlensäure in beliebiger und genau dosirbarer Menge continuirlich beizumischen. Als ein den obigen Anforderungen genügendes Absorptionsmittel kommt Aetzbaryt von einem bestimmten Feuchtigkeitsgrade in Anwendung.

Ausführliche Mittheilungen über Apparat und Methode stellt Vortragender für demnächst in Aussicht, und beschränkt sich derselbe rücksichtlich der bisherigen Resultate auf einige Hauptpunkte.

1. Einfluss des Kohlensäuregehalts der Luft. Unter wiederholter Benutzung des gleichen Individuums bei Einhaltung hinlänglich konstanter Beleuchtung (durch elektrisches Bogenlicht) konnte

Digitized by Google

für alle in dieser Hinsicht geprüften Pflanzen (Carpinus, Tropaeolum, Castanea, Rubus etc.) mit Sicherheit konstatirt werden: dass eine Vermehrung des Kohlensäuregehaltes auf etwa das Doppelte, das 4 fache u. s. w. von dem unserer normalen Atmosphäre alsbald recht erhebliche — später mehr nachlassende und einem Optimum zustrebende — Steigerungen der Assimilationsthätigkeit zur Folge hat. Es betrug z. B. die 1 stündliche Assimilation eines kleinen, 5 blättrigen Zweiges von Carpinus Betulus:

Kohlensäuregehalt der Luft Vol.—Procent:	Kohlensäure assimilirt: mg
0,03	6,7 bis 7,9
0,05	11,1 „ 12,8
0,1	16,0 „ 17,4
0,5	18,6
1,0	19
6,6	18,9

2. Die Assimilationsthätigkeit der Blätter wird in hohem Grade beeinflusst durch deren Wassergehalt; derart dass bei stärkerer Verdunstung — noch lange bevor das Blatt sichtbar an Turgor verliert — die Assimilation schon sehr erheblich (ja bis zur völligen Verdeckung durch den entgegengesetzten Athmungs-Gaswechsel) deprimirt werden kann.

3. Mit Hülfe einer elektrischen Bogenlichtlampe von beiläufig 1000 Normalkerzen können kräftige Assimilationswirkungen erzielt werden, wenn man, unter thunlichster Vermeidung überflüssiger und schädigender Wärmestrahlung, die Belichtung aus geringen Abständen (z. B. 0,3—0,5 Meter) vornimmt. Der Effect kann dann unter günstigen Umständen dem des zerstreuten Tageslichtes gleichkommen. Bei 1 bis $1^1/_2$ Meter Abstand scheint dagegen die Wirkung so schwach, dass die Assimilation nicht oder kaum ausreicht den Athmungseffekt zu compensiren. Ein eigentliches, d. i. mit Gewichtszunahme verbundenes Wachsthum der Pflanzen mit Hülfe elektrischen Lichtes praktisch bezwecken zu wollen, dürfte nach diesen Erfahrungen vor der Hand zu den unrentabeln Zielen gehören.

Es folgt eine kurze Discussion, in welcher Hr. Ad. Mayer auf den Widerspruch hinweist, in welchem die Feststellung des Optimums der Kohlensäure zu der Ansicht Godlewski's steht.

Hierauf bemerkt Hr. Kreusler, dass seine Versuche, soweit sie für die Frage des Optimums überhaupt zu verwehrten seien, im Grossen und Ganzen mit den Beobachtungen Godlewski's im Einklange stehen. Einzelne Ausnahmen (wie das zufällig von dem Hrn. Vortragenden gewählte Beispiel) sind für das Gegentheil nicht beweisend, insofern sie auf anderweitige Einflüsse (insbesonders die anfänglich nicht genügend gewürdigte Wirkung vermehrter Verdunstung) zurückgeführt werden können.

Mayer: Ich habe diese Frage nur deshalb angeregt, weil das Optimum nicht ein absolutes ist, bei künstlichem Lichte also ein anderes sein kann als unter gewöhnlichen Umständen.

Timiriazeff-Moskau: Wir haben gefunden, dass keine Parallelität stattfindet zwischen Lichtintensität und Assimilation.

Tschaplowitz-Proskau: Was den Mangel der Parallelität zwischen Licht und Assimilation anbelangt, so kann eine solche nur eintreten, wenn das Licht im Minimum (?) steht.

Im Uebrigen wird es nicht nur auf die Wahl des Lichtes, sondern jedenfalls auch auf die Wahl der zum Experiment verwendeten Pflanze ankommen.

Vortrag des Hrn. Ad. Mayer (Wageningen):

Ueber vergleichende Fütterungsversuche mit Sauerfutter und Heu.

Der Vortragende theilt die Ergebnisse von vergleichenden Fütterungsversuchen mit, die seitens der Versuchsstation Wageningen und unter Mitwirkung des Hrn. Brockema, mit, einer gegebenen Menge Grünfutter entsprechenden Menge, Heu einerseits und mit Sauerfutter andererseits angestellt worden sind. Das Resultat dieser Versuche ist gewesen, dass Sauerfutter, dem Verluste an analytisch nachzuweisenden Nährstoffen entsprechend, in äquivalenten Mengen gefüttert, Milchvieh nicht auf dem gleichen Lebendgewichte zu erhalten vermochte, was bei Darreichnung der entsprechenden Menge von Heu wohl der Fall war, während allerdings das Sauerfutter in diesem wie in anderen Versuchen in Verhältnissen seiner ungenügenden Nährbefähigung einen günstigen Einfluss auf die Milchabscheidung und namentlich auf den Fettgehalt der Milch ausübte.

Digitized by Google

Die betreffenden Versuche sind vor kurzem in dem Maandblad d. Holl. Maatschappij v. Landbouw publicirt.

An der Debatte betheiligen sich die HHrn. Birner, Dietzell und Sievert.

Darauf Schluss der Sektionssitzungen durch den Präsidenten Hrn. Birner-Regenwalde.

Zweite allgemeine Sitzung.

Dienstag, den 22. September, Vorm. 9 Uhr.

Hr. Prof. Kussmaul: Die zweite allgemeine Versammlung ist hiemit eröffnet. Ich ersuche Herrn Virchow uns seinen Vortrag zu halten.

Vortrag des Hrn. **Virchow**:

Hochverehrte Anwesende! Die Zeit, in welcher wir leben, hat in Bezug auf Deutschland eine nicht geringe Aehnlichkeit mit den Zeiten, welche nach der Auffindung des Seeweges nach Ostindien und nach der Entdeckung von Amerika eintraten für die Staaten des Mittelmeeres. Eine Bewegung, wie die, welche die Portugiesen und Spanier ergriff und welche zu einer vollkommenen Umwalzung der wirthschaftlichen Verhältnisse auf der iberischen Halbinsel geführt hat, beginnt im Augenblick bei uns ihre ersten Wellen zu schlagen. Es ist hier nicht der Ort darüber zu diskutiren, ob wir eine Colonialmacht herstellen sollen, aber sie wird hergestellt werden, und die Naturforscher und Aerzte werden diesem Vorgang, den die Regierung nun einmal beschlossen hat, nicht mit passiver Haltung gegenüber stehen können. Sie können das schon desshalb nicht, weil mit Recht sowohl die Regierung, wie die Nation von der Wissenschaft Antworten fordern auf eine ganze Reihe von Fragen, die entscheidend sein werden für die Wege und Richtungen, welche die Gestaltung der einzelnen Verhältnisse nehmen muss; denn ich darf wohl sagen, die im Augenblick noch ganz unförmliche Gestalt, in der sich uns diese Dinge darstellen, kann nicht bleiben, sie muss in verhältnissmässig kurzer Zeit geordneteren Bildungen Platz machen. Es wird absolut nothwendig sein, dass die Wissenschaft die Grundlagen bietet, auf denen einstmals die Ordnung der neuen Gemeinwesen drüben eingerichtet wird.

Es hat lange gedauert, nachdem die grossen Bewegungen des 15., 16. und 17. Jahrhunderts begonnen hatten, ehe man an die wissenschaftliche Bearbeitung des reichen Materials ging und namentlich auch vom Standpunkte der Aerzte aus die thatsächlichen Erfahrungen sammelte, auf Grund deren man für die in grosser Ausdehnung sich aufbauenden neuen Colonien die geigneten Verwaltungsformen finden musste. Wir haben im vorigen Jahre zum ersten Male die interessante Erscheinung erlebt, dass ein besonderer Congress der Colonialärzte berufen worden ist. Bei Gelegenheit der Colonial-Ausstellung in Amsterdam liessen die holländischen Aerzte, an ihrer Spitze der ungemein scharfsinnige und verdienstvolle Stokvis, einen Aufruf an die Colonialärzte ergehen, zusammenzutreten, um ihre Erfahrungen zu sammeln. Stokvis hat damals in einer vorzüglichen Präsidialrede die Geschichte der Colonialmedizin entwickelt. Ich bin nicht in der Lage gewesen, in die Details dieses Gegenstandes mich zu vertiefen, ich erkenne aber seine Autorität auf diesem Gebiete sehr gerne an und will nur sagen, dass nach dieser Darstellung weder die Portugiesen noch die Spanier jemals über gewisse, ziemlich allgemein gehaltene, naturwissenschaftliche Bücher, namentlich Kräuterbücher, hinausgekommen sind, die ihrer Zeit recht berühmt waren, aber nichts wesentliches dazu beigetragen haben, um den Landsleuten daheim ein Bild zu geben von der Gesammtheit der Verhältnisse, in welche hinein sie sich versetzen wollten. Der erste Arzt, der, man kann sagen, seit Hippokrates wieder versucht hat, in allgemeinerer Weise die Gesichtspunkte aufzufinden, nach denen der Mensch sich in einem fremden Klima einrichten kann, war ein Venezianer des 16. Jahrhunderts, Prosper Alpin; er hat ein berühmtes und sehr einflussreiches Buch über die Verhältnisse Aegyptens geschrieben.

Nun, Aegypten erscheint heutzutage kam noch als ein fremdes Land, es ist allmählich so sehr das Ziel touristischer Reisebestrebungen geworden, dass man nicht mehr besonderer Vorbereitungen bedarf, um dahin zu kommen; man kann die Reise dorthin jetzt ganz bequem machen und wenn die politischen Verhältnisse sich wieder konsolidirt haben werden, dürfte es vielen Reisenden dort beinahe so erscheinen, als wären sie zu Hause. Nichtsdestoweniger möchte ich darauf hinweisen, dass Aegypten speziell eines der Länder ist, bei welchen die Frage sehr ernsthaft erwogen werden muss, ob man sich da lange hinsetzen soll. Prosper Alpin hat in seiner Schrift die Aufmerksamkeit auf die Gefahren dieses Landes gelenkt und die für die Gesundheit nothwendigen Vorsichtsmassregeln zum ersten Male in einer Weise dargestellt, dass daraus brauchbare nützliche Schlüsse gezogen werden konnten.

Wir besitzen dann aus dem 17. Jahrhundert, der Zeit, als die holländische Republik in kühner Machtentfaltung ihr indisches Reich schuf, als sie sogar eine Zeit lang auf Brasilien ihre mächtige Hand legte, zwei bahnbrechende Arbeiten, auf welche nachher die ganze weitere Entwickelung der kolonialen Pathologie und Therapie begründet worden ist, von zwei Holländern Jakob Bontius und Wilhelm Piso. Seit dieser Zeit erst beginnt für uns die geordnete Erwägung dieser Verhältnisse; es sind also kaum 2 Jahrhunderte her, dass sich die allgemeine Aufmerksamkeit auf derartige Fragen gerichtet hat.

Ich sagte vorhin, dass unser Altmeister Hippokrates, der bekanntlich schon ein halbes Jahrhundert vor Christus lebte, der erste war, der solche Aufgaben eingehend erörterte. Ich darf wohl daran erinnern, dass sein berühmtestes und geschätztestes Werk, das über Luft, Wasser und Orte, allerdings nur in der Breite, wie es einem Griechen seiner Zeit möglich war, aber doch bis zu den östlichen und nördlichen Küsten des schwarzen Meeres hin, die ganze Reihe der Bevölkerungen in den Kreis seiner Erörterungen zog. Seine grosse Autorität ist es gewesen, welche zugleich den entscheidenden Gedanken in die Massen gebracht hat, dass das Klima den Menschen mitgestalte, dass der Mensch durch die Luft, das Wasser und den Ort, an dem er lebt, in seiner physischen Beschaffenheit, ja auch in seinem geistigen Verhalten bestimmt werde, dass also eine bestimmte Relation zwischen Mensch und Boden, zwischen geographischer und somatologischer Entwicklung angenommen werden müsse.

Diese Vorstellung von der Veränderlichkeit des Menschen durch die Verhältnisse des Ortes, durch das Klima, hat sich im Laufe der Jahrtausende erhalten und durch das Selbstgefühl der Menschen mehr und mehr zu jenem bahnbrechenden Gedanken sich entwickelt, der mehr oder minder hinter allen diesen Bewegungen steckt, nämlich dem Gedanken, der in den neuen Diskussionen gewöhnlich unter dem Namen des „Kosmopolitismus des Menschen" zusammengefasst worden ist, womit ausgedrückt werden soll, dass der Mensch befähigt sei, auf der ganzen Erde, beliebig wo er sich ansetzt, zu existiren und sich da zu erhalten, dass also menschliche Ansiedlung eigentlich überall geschehen könne, freilich unter der Voraussetzung, dass er sich accomodire an die Verhältnisse des Ortes, oder dass der Ort nach und nach einen entsprechenden Einfluss auf das Verhalten des Menschen, seine Lebensweise, die Gestaltung seines Körpers und Geistes ausübe. Ich darf hinzufügen, dieser selbe Gedanke ist es auch, der bis in die neueste Zeit hinein immerfort die Vorstellung von der Entwickelung der verschiedenen Rassen und Stämme des Menschengeschlechtes beherrscht hat, wenigstens im Sinne derer, welche den Gedanken von der Einheit des Menschengeschlechts, von der Gleichmässigkeit des Ursprungs, von der Monogenesie des Menschen festhalten. Denn wenn man sich fragt: wie ist es möglich gewesen, dass aus einem einfachen Anfang eine solche Vielfachheit von Rassen und Stämmen hervorgegangen ist, so hat Jedermann darauf die scheinbar natürliche und selbstverständliche Antwort: das haben die Verhältnisse gemacht, unter welche die Leute gekommen sind, die Erde hat die Menschen gebildet.

Wir befinden uns in diesem Augenblick, wie Sie in der ersten Sitzung haben hören können, in der kritischen Periode, wo alle diese Gedanken streitig werden. Mein Herr Vorgänger auf diesem Platze hat im Gegenteil die These entwickelt, dass die Annahme einer Erwerbung neuer Eigenschaften durch Lebensweisen, also durch Menschen, Pflanzen und Thiere, in der Weise, dass sich diese Eigenschaften nachher erblich fortsetzen, dass daraus neue, erblich sich erhaltende Sonderheiten für die Nachkommenschaft hervorgehen, nicht zulässig sei. Er will nicht zugestehen, dass in einer gegebenen Art durch äussere Einwirkungen die Eigenschaften verändert werden und dass aus dieser Veränderung eine erbliche Uebertragung der neuen Eigenschaften auf die Nachkommenschaft hervorgehen könne. Das ist ersichtlich das gerade Gegentheil von dem, was wir gewöhnlich voraussetzen in Bezug auf die Entstehung der Arten und ihrer Abhängigkeit von äusseren Verhältnissen. Ich glaube, dass der Zwiespalt, den Hr. Weismann angeregt hat, zum Theil darauf beruht, dass wir in unseren Naturforscherversammlungen so gut wie auch im übrigen Leben unserer wissenschaftlichen Kreise ein wenig weit auseinandergekommen sind. Heute, gestern, vorgestern sind die vielfachsten Klagen, die mir entgegengetreten sind, immer die gewesen: warum die vielen Sektionen? Ich muss zugestehen, ich habe — ich kann nicht gerade sagen, im Schweisse meines Angesichts, aber gewiss mit Hingebung — in meiner

Digitized by Google

Sektion gesessen, ich war aber ausser Stande in eine andere Sektion zu kommen. Dass ich auf die Naturforscherversammlung gekommen bin, hat also nur den grossen Vortheil gehabt, dass ich so viele liebe Freunde wieder gefunden und neue gewonnen habe, aber weniger auf dem Wege wissenschaftlicher Besprechung, als vielmebr durch Privatverkehr. Wir sehen uns fast nur in der Sektion, wir erfahren aber wenig von dem was in anderen Sektionen vorgeht. Es liegen zwischen den einzelnen Abtheilungen grosse Lücken, und wenn sich jemand über diese Lücken zu beklagen hat, so sind es immer in erster Reihe, wenn ich mich ganz allgemein ausdrücken soll, die Aerzte, wenn ich es schärfer ausdrücken wollte, die Pathologen. Die Herren, welche das normale Leben erforschen, betrachten noch heutigen Tags die Pathologie als eine Art Nebenfach, welches eine Sonderexistenz hat, die nur durch gewisse unglückliche Verhältnisse des Menschengeschlechts motivirt ist, die sie eigentlich nichts angingen. Sie verlangen, dass wir ihre Schriften lesen, ihre Journale kennen, aber sie halten sich nicht für verpflichtet, unsere Schriften oder Journale zu lesen.

Und doch sind wir allmählich dahin gekommen, dass die Pathologie nicht etwa blos die Lehre von den Zufälligkeiten ist, denen der Mensch unterliegt, sondern dass sie sich auch mit Gesetzen beschäftigt. Auch die pathologischen Prozesse verlaufen gesetzmässig, und wenn wir die Frage aufwerfen: wo beginnen diese gesetzmässigen pathologischen Vorgänge gegenüber den physiologischen, so ist es ungemein schwer, die Grenzen zu bezeichnen, ja ich darf wohl einfach sagen, es gibt überhaupt solche Grenzen gar nicht. Es gibt keine Grenzen zwischen Pathologie und Physiologie und so gibt es auch keine Grenzen zwischen Zoologie oder Botanik und Pathologie; sie haben alle ihre Pathologie und ihre Physiologie. Ich erkenne mit Dank an, dass in neuerer Zeit die Botaniker, zum Theil auch die „niederen" Zoologen sich mehr und mehr der Pathologie zuwenden; ich habe sogar grosse Hoffnungen, dass die Pathologie der niedersten Thiere uns grosse und bedeutungsvolle Wege der Erkenntniss eröffnen wird. Neulich habe ich einen besondern Appel an die jungen Forscher gerichtet, sich an's Meer zu begeben, wo sie ganze Thiere zum Gegenstand mikroskopischer Beobachtungen machen, diese Thiere in die Klinik bringen und sehen können, was in ihnen vorgeht. Ich habe die Ueberzeugung, auch die empfindlichste Dame würde dieser Art der Vivisektion vielleicht ihre Theilnahme schenken, und wenn sie sich selbst an der Betrachtung betheiligt, was leicht möglich ist, ohne Blut zu vergiessen, auch finden, wie nothwendig es ist, dass an der Betheilung lebende Thiere den Ausgangspunkt der Betrachtung bilden.

Ich bespreche das etwas breit, weil ich die Gelegenheit benützen wollte, um die Herren Kollegen von den andern Sektionen wieder ein wenig daruf aufmerksam zu machen, wie unmöglich es ist, ganz und gar ohne Pathologie durchzukommen.

Hr. Weissmann hat, nachdem er den schweren Satz ausgesprochen hat, dass keine erbliche Uebertragung erworbener Eigenschaften mehr möglich sei, seitdem die Welt in den amphigonen Zustand übergegangen ist, doch hinzugefügt, es gebe künstlich erzeugte Krankheiten, wie er sich ausgedrückt hat, bei welchen das geschehen könne. Warum er gesagt hat „künstlich erzeugte" Krankheiten, ist mir nicht ganz verständlich geworden; hätte er ganz allgemein gesagt, es gebe Krankheiten, bei denen so etwas geschehen könne, so würde er sich damit in vollkommenem Einverständniss mit der ganzen modernen und alten Pathologie befinden; denn dass es erworbene Eigenschaften krankhafter Natur, wie man wohl sagt, gibt, die sich übertragen, darüber kann kein Zweifel sein. Etwa 3 Wochen, bevor ich meinen Wirkungskreis verliess, besuchte mich eine Mutter, die von Geburt her einen Defect hatte, der an beiden Armen, die Region des Radius und des Daumens betraf und zwar derart, dass ein grosses Stück des Radius fehlte, dass infolge dessen die Hand verkrümmt war, und dass ein Daumen überhaupt nicht vorhanden war. Es bestand also eine der sonderbarsten Deformitäten: 4 Finger an jeder Hand und ein zusammengebogener Vorderarm mit allerlei inneren Defekten. Diese Frau hatte ihr 4 Monate altes Kind bei sich, das der eigentliche Gegenstand ihrer Sorge war. Es hatte denselben Zustand, nur dass sonderbarer Weise auf der einen Seite der Daumen, auf ein ganz kleines Stümpfchen reducirt, an dem Zeigefinger pendulirend angesetzt war; dadurch entstand ein Verhältniss, was der Frau mit Recht Kummer bereitete. Sie wünschte, dass das Stück entfernt werde. Nun, da ist doch ein erbliches Verhältniss unzweifelhaft vorhanden; niemand wird bestreiten können, dass es ererbt war. Aber künstlich erzeugt war es nicht, es hat Niemand sich an der Frau oder dem Kinde vergriffen; es ist von Geburt so gewesen, es hat sich fortgesetzt auf das Kind, -- ob es sich weiter fortsetzen wird, muss die Zukunft lehren. Bei ihren Eltern war es nicht vorhanden. Indessen bei der Erblichkeit kommt es nicht darauf an, dass sie durch Jahrtausende sich fortsetzt, sondern es genügt, wenn sie einmal konstatirt wird. Wie weit die Art nachher fruchtbar ist, das ist eine andere Frage. Wir haben jedoch in der Pathologie so viele Beispiele für anhaltende Vererbung, die durch eine Reihe von Generationen konstatirt sind, dass Niemand vergeblich nach Beispielen suchen wird. Wenn ich die Erblichkeit erworbener pathologischer Merkmale als unzweifelhaftes Phänomen hinstelle, so stehen mir, sollte Jemand darüber in Zweifel gerathen, eine Masse von Beispielen zur Verfügung; es ist dies aber kein Kapitel, das man vor einer gemischten Gesellschaft mit voller Freiheit behandeln könnte.

Digitized by Google

Ich muss aber noch darauf hinweisen, dass eine Grenze, wo die Pathologie aufhört oder anfängt, sich nicht ziehen lässt. Wenn Hr. Weismann statt „künstlich erzeugter Krankheit“ überhaupt sagen würde „Krankheit“, so mache ich darauf aufmerksam, dass es ausser den eigentlichen Krankheiten eine grosse Menge von Zuständen giebt, welche nicht der typischen Entwickelung der Individuen angehören, welche aber trotzdem nicht Krankheiten sind. Das Gebiet dessen, was wir wissenschaftlich Pathologie nennen, deckt sich nicht ganz mit dem Gebiet, welches die Krankheit als solche einnimmt; wir haben für dieses sogar seit alter Zeit einen besonderen Namen, wir nennen es Nosologie. Nosologie und Pathologie sind zwei verschiedene Dinge; Nosologie ist allerdings ein grosser Theil der Pathologie, aber die Pathologie umfasst eine Menge von blossen Abnormitäten, von abweichenden Verhältnissen, die nichts weniger als typisch sind, die nichts weniger als in der normalen Anlage des Individuums und seiner Genossen gelegen sind, sondern eben Abweichungen vom Typus darstellen. Unser verstorbener Kollege Henle, dessen in der vorigen Sitzung besonders gedacht ist, definirte die Krankheit als Leben unter veränderten Bedingungen. Das war ein Missverständniss insofern, als damit der pathologische Zustand definirt wurde. Das Pathologische, oder kürzer das Pathos, das ist allerdings Leben unter veränderten Bedingungen; die Krankheit ist viel mehr, sie ist Leben unter gefährlichen Verhältnissen. Wenn die Krankheit eintritt, tritt zugleich der Character der Gefahr in die Wahrnehmung des Beobachters; erst von diesem Augenblick an sprechen wir von Krankheit. Da erwägen wir jedesmal die Beziehungen auf den Organismus im Ganzen, wir untersuchen den Werth, welchen der Vorgang für den Organismus als Ganzes hat; bei der blossen Pathologie kümmern wir uns häufig um das Ganze gar nicht, es ist vollständig ausreichend, wenn wir die Abweichung an den einzelnen Stellen erkennen. Das Gebiet dieser lokalen Abweichungen ist so gross, so weitgehend, dass eigentlich jeder Mensch etwas davon an sich hat, und daher ist jeder Mensch uns in etwas zugehörig. Etwas hat Jeder, was wir für uns in Anspruch nehmen und wofür wir die Lösung in der Tasche haben. Die Vertreter der anderen Seiten der biologischen Wissenschaft, die Botaniker, die Zoologen, die reinen Anatomen und Physiologen sind sich, glaube ich, nicht immer ganz bewusst, wo im Einzelnen das Gebiet dieser kleineren Abweichungen, welche nicht zur typischen Gestaltung des Individuums gehören, beginnt.

Ein Mann, der in manchen anderen Beziehungen nicht unsere volle Sympathie genoss, der vor kurzer Zeit im höchsten Alter verstorbene Leibarzt des Königs Ludwig I von Bayern, Hr. von Ringseis hat für diese Verhältnisse in sehr geschickter Weise seine Lehre der physiologischen Breitengrade aufgestellt. Er dehnt damit das Gebiet der Physiologie etwas weit aus, denn diese physiologischen Breitengrade umfassen eine grosse Summe von Erscheinungen, welche unter die lokalen Abweichungen gehören. Sie haben für den Organismus als Ganzes zunächst einen mässigen Werth, aber sie sind von höchster theoretischer Wichtigkeit, denn Sie werden doch nicht läugnen wollen, dass, wenn eine kleine Abweichung, z. B. eine gewisse Veränderung der Hautfärbung an einer Stelle, ein sogenanntes Mal, oder eine Veränderung der Haarfärbung an einer Stelle, ein absonderlicher Haarfleck, sich durch Generationen fortsetzt, das doch etwas ist, was diese Art von Leuten, dieses Geschlecht, diese Familie von anderen Leuten oder Familien unterscheidet. Wenn Sie hier in Strassburg um sich blicken, so stossen Sie vielfach auf Erinnerungen der Familie Rohan. Auch in der Pathologie haben wir eine Erinnerung an diese Familie: le toupet des Rohans, d. h. einen kleinen weissen Haarbüschel, den die Familie erblich an einer gewissen Stelle des Kopfes zeigte. Das war offenbar auffallend, da man die Familie daran diagnosticirte. Allein wenn wir als Pathologen uns umschauen, so finden wir nicht wenige Familien, in denen Aehnliches vorkommt, Familien aus den verschiedensten Völkern und Ländern. Wenn wir es machten, wie manche Zoologen und Botaniker, so würden wir damit schon zu einer Art, zu einer besonderen Species kommen können, und wenn sich die Veränderung nicht beschränkt auf ein einzelnes Merkmal, sondern wenn eine gewisse Summe von Besondernheiten vorhanden ist, so häuft sich die Versuchung.

Dieses Gebiet ist nun dasjenige, was für die Acclimatisation im Vordergrund des Interesses steht. Es ist bekannt, dass ein Mensch, der aus seinem Vaterland in ein anderes Land kommt, welches wesentlich und in Hauptstücken verschieden ist, wenn er auch vielleicht im ersten Augenblick eine gewisse belebende Auffrischung erfährt, nach kurzer Zeit, meist schon nach wenigen Tagen anfängt, sich etwas unbehaglich zu fühlen, und dass er einiger Tage, Wochen, ja Monate je nach den Umständen bedarf, um wieder das Gleichgewicht zu finden. Das ist etwas so allgemein Bekanntes, dass Jedermann das weiss und erwartet; man setzt voraus, dass jeder, der in ein solches Land kommt und nicht ganz unvorsichtig ist, Vorsichtsmassregeln gebraucht, um diese Periode zu erleichtern. Nun, was bedeutet „diese Periode“? Diese Periode heisst, dass der Organismus des neu Ankommenden sich auf die neuen Verhältnisse besonders einrichten muss. Wenn der Mensch vielleicht auch äusserlich so thut, als wäre er zu Hause — er nimmt sein Frühstück, sein Mittagessen u. s. w. ein, da, wo europäische Hôtels sind, merkt man es vielleicht kaum, dass man in einem fremden Lande ist —, so erträgt der Körper die Neuerung, welche das veränderte Klima mit sich bringt, nicht so ohne weiteres, er muss sich allmählich einrichten, er „passt sich an“. Lange ehe Darwin geboren wurde, kannten wir

Digitized by Google

diese Anpassung des Organismus an die neuen Verhältnisse und Niemand hat sich das, soviel ich wenigstens glaube, in ärztlichen Kreisen jemals anders vorgestellt, als dass eine solche Anpassung mit materiellen Veränderungen des Organismus verbunden sei, dass es sich nicht etwa blos um eine Art Umkostümirung handelt, die äusserlich vollzogen wird, sondern dass eine innere Umwandlung, zum Theil ganz neue Organverhältnisse geschaffen werden müssen.

Nun ist es bekannt, dass bei der Acclimatisation zweierlei Verhältnisse vorkommen. Das eine ist die einfache Unbehaglichkeit, die Indisposition, wie man sagt; das andere ist die wirkliche Krankheit, die Klimakrankheit. Die Klimakrankheit tritt ein in dem Augenblick, wo die Sache gefährlich wird, wie ich schon andeutete, in dem Augenblick, wo der Organismus als Ganzes so sehr betheiligt wird, dass seine Existenz oder wenigstens seine Integrität in Zweifel gezogen wird. Bis zu dem Augenblick, wo das nicht der Fall ist, spricht man blos von einer Indisposition, indessen auch hier muss ich sagen, dass zwischen Indisposition und Krankheit gar keine Grenze ist; dasselbe Individuum, das am Morgen indisponirt ist, kann am Abend krank sein. Es geht unmittelbar ein Zustand in den anderen über, es ist eine Steigerung, ein quantitatives Anwachsen.

Wenn man die Literatur, die allmählich recht gross geworden ist, und in der in neuerer Zeit, wie ich besonders anerkennen muss, sowohl die Franzosen wie die Engländer Ausgezeichnetes geleistet haben, durchsieht, so muss man doch sagen, dass es fast ganz fehlt an eingehenden Untersuchungen darüber, worin die besonderen Umwandlungen bestehen, die hier stattfinden. Von dem Augenblicke an, wo die Krankheit da ist, ist die Sache natürlich entschieden; da haben unsere Aerzte so viel gearbeitet, dass wir im Grossen und Ganzen jetzt ziemlich gut wissen, welche Arten von Krankheiten vorkommen, und dass wir von den meisten wissen, wodurch sie entstehen. Es gibt einige, bei welchen es noch zweifelhaft ist, indessen bei der Verbreitung guter Kenntnisse nicht blos bei unsern Aerzten, sondern auch bei Aerzten fremder Nationen wird es gelingen, dem beizukommen. So will ich hervorheben, dass ganz neuerlich ein in Deutschland erzogener Japaner das Bacterium des Beri-Beri oder Kake gefunden hat, einer Krankheit, die von Bontius her ein Gegenstand des Kopfzerbrechens für die Aerzte war. Die Medizin der exotischen Krankheiten nähert sich zusehends den Zuständen, in welchen sich unsere Medizin befindet, und wird gewiss in dem Masse, als unsere Kenntniss fortschreitet, auch die Klinik der Tropenkrankheiten sich weiter entwickeln.

Das andere Gebiet aber, das der Indispositionen, ist viel schwieriger und doch ist es dasjenige, welches uns viel mehr interessiren müsste. Denn wenn an sich eine Veränderung des Organismus nothwendig ist, um eine dauernde Acclimatisation, ja eine dauernde Gewöhnung nicht blos des Individuums, sondern auch seiner Nachkommenschaft an das neue Land herbeizuführen, dann ist es klar, dass dieser Theil der Wissenschaft eigentlich der wichtigere ist. Nebenbei wird er auch derjenige sein, der allgemein ein höheres Interesse haben müsste, denn für Jedermann, der sich klar werden will darüber, wie die Menschen so geworden sind, wie sie sind, — ich hätte beinahe gesagt, wie sie entstanden sind, — für Jeden, der die Geschichte der Menschheit ergründen will, hat es höchstes Interesse zu wissen: sind wirklich die verschiedenen Rassen und Stämme aus einer gemeinsamen Quelle hervorgegangen? und wodurch sind sie so verschieden geworden? Die Herren Zoologen haben gut uns die Descendenz predigen! Ja, wenn es blos darauf ankäme, ein Schema zu machen, — Sie wissen, dass Häckel das seit langer Zeit hergestellt hat, — aber leider hat noch kein Mensch beobachtet, dass eine Rasse in die andere übergegangen ist, kein Mensch hat gesehen, dass etwa eine weisse Bevölkerung, welche sich unter den Tropen angesiedelt hat, schwarz geworden wäre, noch Niemand hat beobachtet, dass eine Negerbevölkerung, die sich in Polargegenden oder wenigstens nach Canada, ein kaltes Land, begeben hat, weiss geworden wäre. Ob die einen von den andern abstammen, das ist eine Frage, die empirisch noch ungelöst ist. Wir haben absolut keinen Anhalt dafür. Wenn mich Jemand noch so sehr peinigen würde, eine Erklärung über die Descendenz der Rassen zu geben, ich könnte ihm nichts sagen. Ich weiss wirklich nicht, wie die Sache zugegangen ist; ich weiss gar keinen Gesichtspunkt, unter den ich das erfahrungsgemäss subsumiren könnte. Trotzdem, wenn man die Acclimatisation untersucht, so geräth man bei jeder unbefangenen Untersuchung sofort wieder auf den alten hippokratischen Standpunkt. Unzweifelhaft ist, dass gewisse geographische Bezirke mit gewissen somatologischen Eigenthümlichkeiten der darauf wohnenden Menschen in Verbindung stehen. Mein Freund Bastian nennt das ethnologische Provinzen. Diese ethnologischen Provinzen sind unzweifelhaft vorhanden und sie haben thatsächlich dieselbe Bedeutung, wie in der Geographie der Pflanzen und in der Geographie der Thiere die entsprechenden botanischen und zoologischen Provinzen. Insofern erkenne ich an, dass wir ein gewisses Recht haben zu schliessen, dass ungefähr wenigstens gemeinsame Gesetze für die Acclimatisation der Thiere, der Pflanzen und der Menschen bestehen müssen, wenngleich sie bei den einzelnen Klassen Modifikationen erleiden werden.

Für uns hat das Hauptinteresse die Frage: welche Acclimatisationsfähigkeit hat historisch der weisse Mann gezeigt? wie weit dürfen wir aus der historischen Erfahrung heraus annehmen, dass der weisse Mann ausserhalb seines Heimathkreises die Bedingungen seiner Existenz findet? Nun will

Digitized by Google

ich gleich — ich möchte Sie nicht zu lange aufhalten — mitten hineingehen und hervorheben: Die Erfahrung und zwar in jedem Jahre stärker hat gelehrt, dass der weisse Mann nicht blos ein weisser Mann ist, sondern dass innerhalb der weissen Rasse mit grösster Schärfe die verschiedenen einzelnen Glieder unterschieden werden müssen, welche wir gewöhnt sind, unter jenem gemeinsamen Namen zusammenzufassen. Es ergibt sich z. B., dass innerhalb der weissen Rasse ein prägnanter Unterschied existirt zwischen den Semiten und den sog. Ariern. Alle statistischen Thatsachen, alle im Grossen zu verfolgenden Erfahrungen zeigen uns, dass die Semiten viel mehr befähigt sind für Acclimatisation als die Arier. Bei den Ariern ergeben sich wieder ähnliche Unterschiede. Wir dürfen sie keineswegs in einen Topf stecken, sondern im Gegenteil die alleräussersten Unterschiede stellen sich heraus, die man mit grosser Bequemlichkeit geographisch disponiren kann. Die südlichen Völker, die Portugiesen, die Spanier, die Malteser, die Sizilianer u. a., sie zeigen eine so viel höhere Acclimatisationsfähigkeit als die Nordländer, dass für einen praktischen Versuch der Colonisation es einen ganz enormen Unterschied macht, mit welchem Material gearbeitet wird. Ich will in dieser Beziehung nur darauf hinweisen, dass eine Streitfrage, die mich selbst bei Gelegenheit politischer Verhandlungen in Mitleidenschaft gezogen hat, sich gerade auf diesem Wege löst. Wenn man die Geschichte der Antillen studirt, so ergibt sich, dass die englischen und französischen Colonien die höchste Gefährlichkeit für die europäischen Einwanderer gezeigt haben, während die spanischen Colonien ein relativ günstiges Resultat lieferten, wenn auch nicht so günstig, wie es anderseitig dargestellt wird. Auf die Details will ich hier nicht eingehen, aber ich muss anerkennen, es ist ein absoluter Unterschied, in den spanischen Colonien in den Antillen geht es besser, wie in den englischen und französischen, und auf den französischen wiederum etwas besser, als auf den englischen.

Diese allgemeinen Bemerkungen dürfen jedoch nicht gleich als entscheidend genommen werden. Wir kommen damit erst in den Anfang der Untersuchung und zwar in doppelter Weise. Einmal nemlich tritt in den Vordergrund der Gedanke, dass eine Bevölkerung, welche unter südlichen Breitegraden zu leben gewöhnt ist, leichter auch in subtropische oder wirklich tropische Regionen überwandern könne. Nun muss ich aber bemerken, dass das keineswegs ganz sicher ist. Vorzügliche Beispiele dafür bieten uns die Neger selbst. Man kann nicht beliebig Neger von einem Theil der Tropen auf einen andern übertragen. Man sollte glauben, das wäre ganz einfach, man nimmt irgend welche Neger und operirt mit ihnen in den Tropen. Die Franzosen haben in dieser Richtung am Senegal die bittersten Erfahrungen gemacht, indem daselbst die Mortalität der nach andern Plätzen dislocirten Neger eine extreme geworden ist.

Wir müssen andererseits in Betracht ziehen, dass, je weiter nach Süden man kommt, die sogenannten arischen Stämme immer mehr den Verdacht alter Mischungs-Verhältnisse erregen. Wenn z. B. die Malteser sehr viel widerstandsfähiger sind als die Sizilianer oder als die Südspanier, so wird man schwerlich sagen können, das liege in der insularen Lage ihres Vaterlandes, das liege an dem Klima, das dort herrscht. Im Gegentheil, wenn aus einem so ausgesprochenen Inselklima heraus eine Bevölkerung z. B. nach Afrika auf das Festland übersetzt und relativ weit vom Meere entfernt sich ansiedelt, so muss das eine grössere Veränderung sein, als wenn ein Spanier aus seinen Verhältnissen heraus in dieselben Gegenden kommt, und doch zeigt der Malteser eine weit höhere Befähigung, er übertrifft den Spanier bei weitem. Die Statistik, die wir aus Algier haben, beweist das auf das allerpositivste. Auf diese Weise ist man auf den Gedanken gekommen, dass es sich hier nicht blos um die Gewöhnung an einen, wenn ich so sagen soll, horizontalen Klimastrich innerhalb gewisser Breitengrade handelt, sondern dass das fremde Blut, das aus alten Mischungen her in der Bevölkerung steckt, die Widerstandsfähigkeit erhöht. Dieses Blut aber ist zum grossen Theil semitisches Blut. Sie wissen Alle, dass die ersten Kolonisatoren, die uns bekannt sind, und die einigermassen vergleichbar sind mit dem, was die heutigen seefahrenden Nationen darstellen, die Phönizier waren. Sie gehörten zu den Semiten. Sie haben in Malta einen noch jetzt an Ueberbleibseln archäologischer Art deutlich erkennbaren Sitz gehabt, sie haben Carthago gegründet, sie haben die spanische Küste weithin besetzt mit Kolonien, die von da weit ins Land wirksam waren, sie haben grosse Striche von Griechenland, wie sich durch die neuesten archäologischen Untersuchungen herausstellt, besiedelt, sie haben überall weitgehende Einwirkungen geübt, und es wird kaum bezweifelt werden können, dass sie auch Familienverbindungen in ähnlicher Weise, wie in Spanien, an vielen Orten geschlossen haben und dass von da her ihr Blut in die Bildung der späteren Rassen übergegangen ist. Nachher haben, wie Sie wissen, Jahrhunderte hindurch die sog. Araber, d. h. von Afrika herübergekommene Mauren die iberische Halbinsel zum grössten Theil beherrscht, sie haben grosse Städte gegründet, weitgehende Landansiedelungen gemacht, — noch heute besitzt der Garten von Valencia und das Thal von Granada die Rieselanlagen aus der Maurenzeit, — sie haben weit und breit im Lande gewohnt und unzweifelhaft eine grosse Nachkommenschaft hinterlassen, und so gut wie die spanische Sprache voll ist von maurischen Reliquien, wie man alle Augenblicke auf ein arabisches Wort stösst, so ist die spanische Bevölkerung voll von maurischen Abkömmlingen, die unter spanischen Namen ihre weitere Geschichte gestaltet haben. Ich will nicht behaupten, dass, wie namentlich manche neueren französischen

Anthropologen annehmen, auch die Iberer, von denen die heutigen Basken abstammen, ursprünglich semitischer Rasse gewesen seien; ich glaube, dass die Gründe für diesen Punkt etwas schwächlich sind, — immerhin aber war es keine arische Rasse, soweit wir es übersehen können. Jedenfalls darf man sagen, dass Spanien so gut wie Portugal, namentlich das südliche Portugal, in grosser Ausdehnung maurisch gewesen sind.

Diese Gebiete sind jetzt von einer Mischrasse eingenommen und auch wir haben unseren Theil dazu gegeben; auch die Westgothen sind verschwunden in Spanien, ohne dass ein Rest von ihnen übrig geblieben wäre, sie stecken mit darin, sie haben ihr geistiges Kapital für die Entwicklung geliefert und die besseren heutigen Spanier erkennen mit Dank an, dass ein grosser Theil ihrer inneren staatsbildenden Thätigkeit auf diese deutschen Elemente zu beziehen ist. Das Resultat ist also gewesen, dass schliesslich aus Iberern, Phöniziern, Mauren, Römern, Celten und Westgothen und was sonst noch von andern deutschen und nebendeutschen Stämmen (Alanen) hinzukam, das moderne spanische Mischvolk erwachsen ist. In ihnen ist ein grosses Gemisch von Völkerschaften zusammengekommen, die nur zum Theil und gar nicht zu sehr grossem Theil rein arisch waren. Wir können also nicht sagen: „Wo ein Spanier hingeht, dahin kann ich auch gehen, denn ich bin von demselben Blut". Nein, wir sind so wenig von demselben Blut, wie wir von demselben Blut sind wie die heutigen Hindu, von denen man freilich einmal der Meinung war, dass sie unser Stammvolk repräsentirten, von denen aber heute kein Mensch mehr glaubt, dass sie überhaupt ein Stammvolk sind. Wir wissen, dass sie vom Norden eingewandert sind und sich mit älteren indischen Stämmen vermischt haben; auch ihre besten Kasten haben sich mit der schwarzen Bevölkerung vermischt, die vor ihnen im Lande ansässig war und für welche die indische Sprache den Namen die „schwarze Haut" (Dasyn) gegeben hat. Das also sind Mischrassen, Mischrassen in einem sehr viel höheren Grade, als wir sie bei uns finden. Aber auch die Thatsache ist unzweifelhaft, dass diese Rassen und zwar diejenigen, welche aus einem stärkeren Einfluss semitischen Blutes hervorgewachsen sind, in viel höherem Maasse befähigt sind, sich zu acclimatisiren und unter den neuen Verhältnissen in heissen Ländern sich zu entwickeln, als diejenigen Stämme, welche im reineren Sinne Arier genannt werden können. Ich habe bei einer andern Gelegenheit den Vorschlag gemacht, solche Stämme, zu denen auch wir gehören, um sie ein wenig schärfer zu bezeichnen, „vulnerable" zu nennen, insofern sie verletzbarer sind, insofern sie in diesem figürlichen Sinne der pathologischen Aetiologie leicht durch äussere Einwirkungen zu schweren Veränderungen bestimmt werden, bei denen also, wenn wir die Sache auf den Acclimatisationspunkt bringen, die Indisposition sehr leicht in de wirkliche Krankheit übergeht.

Wenn man unr diese vulnerablen Stämme in Betracht zieht, dann zeigt sich sehr bald, dass ein sehr beschränktes Gebiet vorhanden ist, auf dem sie sich mit einer gewissen Sicherheit entwickeln können. Das Hauptgebiet ist Nordamerika. Da haben wir zunächst die merkwürdige Erscheinung, dass die Franzosen und zwar zum grossen Theil Nordfranzosen, die noch heutzutage in Algier wegsterben wie die Fliegen, in Canada aus relativ kleinen Anfängen ein grosses Volk geliefert haben, welches stark genug gewesen ist, bis auf den heutigen Tag dem englischen Einfluss Widerstand zu leisten, während unsere Leute, die zu tausenden und abertausenden Jahr für Jahr nach Amerika ziehen, in ganz kurzer Zeitfrist verschwinden. In Canada haben sich die französischen Nachkommen zu einer mit dem Gefühl selbstständiger unabhängiger Entwicklung begabten Bevölkerung herausgebildet und der letzte sogenannte Krieg, der eben erst zu Ende gegangen ist, ist ein deutliches Symptom dafür, wie stark dieses Nationalgefühl noch immer vorhanden ist. Dann kommen die Vereinigten Staaten mit ihrer gewaltigen, immer anwachsenden Bevölkerung; diese mag so gemischt sein wie sie will, in der Hauptsache ist sie eine arische, alle andern Elemente sind verschwindend. Sie repräsentiren in der That das grösste Ergebniss einer Kolonisation, das überhaupt jemals in der Welt sich vollzogen hat. Die Engländer haben ja bekanntlich das Glück gehabt, in nicht minder energischer Weise ihre Kolonisation in Australien zu bewirken, mit der einzigen Ausnahme, dass je weiter man an der Ostküste von Australien in die Höhe geht, je weiter man sich dem Aequator nähert, die Verhältnisse immer schwieriger werden und in Queensland die nördlichen Theile nicht mehr die Möglichkeit gestatten, dass Deutsche oder Weisse überhaupt sich mit Landarbeit beschäftigen. Es ist das einer der Punkte, welcher in neuerer Zeit gerade zu eifersüchtigen Bemühungen geführt hat, Neu-Guinea und Neu-Britannien zu annektiren, weil man von da sich die Arbeiter verschaffen wollte für Landstriche, die man nicht selbst zu bearbeiten im Stande war vermöge der Einwirkung der subtropischen Sonne. Ich möchte aber noch besonders betonen, dass selbst in Australien ein ganz grober Gegensatz besteht, indem die nördlichen heissen Theile schon nicht mehr als solche zu bezeichnen sind, welche als eigentliches Colonisationsgebiet im Sinne dauernder Ansiedlung, namentlich im Sinne der Gründung ländlicher Gemeinwesen betrachtet werden können.

Was nun übrig bleibt, das, meine Herren, ist sehr zerstückelt. Da ist etwas Südafrika, wo die Holländer seit ein paar Jahrhunderten in der That sitzen, etwas Südamerika, wo namentlich in Argentinien und Chile eine europäische Bevölkerung verschiedener Stämme mit einer gewissen,

Digitized by Google

aber nicht gerade allein herrschenden Gewalt sich entwickelt hat. Es gibt ferner neuerlich aufblühende Colonien deutscher Bevölkerung in Rio grande do Sul in Brasilien, auf dem noch immer ein ungerechtfertigtes Vorurtheil lastet, das sich in der That als gesunde und für unsere Leute acclimatisationsfähige Provinz erwiesen hat. Indessen mit dieser Aufzählung ist so ziemlich auch all das erschöpft, was in grösserem Style noch erreichbar war, und wenn wir nun diese Theile untersuchen, so sehen wir, dass sie innerhalb von Breitengraden und namentlich innerhalb von Temperaturbreitengraden liegen, die von den natürlichen unseres Vaterlandes nicht allzusehr enfernt sind. Nichtsdestoweniger kann man nicht sagen, die Acclimatisation in diesen Ländern geschehe ohne eine starke Beanspruchung der Organisation. Es wird ja Ihnen allen bekannt sein, dass seit langer Zeit schon der Yankee ein Objekt nicht bloss der Betrachtung reisender Touristen, sondern auch wissenschaftlicher Männer geworden ist. Man behauptet, er sei etwas anderes als der Engländer, etwas anderes als der Deutsche und etwas anderes als ein Gemisch von Engländern, Deutschen und Iren dazu. Wir besitzen noch keine eigentliche Physiologie des Yankee und ich darf vielleicht unsere Collegen aus den Normalsectionen darauf hinweisen, wie wünschenswerth es wäre, wenn gerade diese feinen Fragen der Acclimatisation einmal in Angriff genommen würden. Dass aber Veränderungen da sind, dass sie bestehen, ja dass sie in immer schärferem Masse hervortreten, je mehr man von den nördlichen Staaten den südlichen sich nähert, das ist unzweifelhaft.

Bei diesen feinen Veränderungen will ich nur kurz einen Punkt berühren, den im Einzelnen zu verfolgen mir das geehrte Publikum verbietet. Wenn eine Bevölkerung scheinbar ziemlich unverändert sich darstellt, in ihrem äusseren Ansehen sich nicht wesentlich unterscheidet von dem, was sie in ihrem Heimathsort darbot, so zeigt sich doch sehr häufig in der Kolonialgeschichte eine sehr merkwürdige Erscheinung, die wir in gleichem Sinne auch bei Pflanzen und Thieren längst kennen; das ist die abnehmende Fruchtbarkeit der Ehen und das damit zusammenhängende geringere Anwachsen, sehr häufig das allmähliche Absinken der Bevölkerung. Eine Kolonisation, welche wirklich ein dauerndes Resultat liefern soll, welche in unserm Sinne prosperiren soll, setzt doch voraus, dass die Familien, welche in ein solches Land gehen, auch mit Kindern gesegnet werden, dass die Kinder sich entwickeln, dass sie wieder Familien gründen und dass allmählich auf diese Weise eine immer grössere Schaar von verwandten Personen heranwächst, ähnlich wie wir das in den Heimathsstaaten sich vollziehen sehen. Das fällt jedoch, je weiter wir in die abweichenden Klimate kommen, immer mehr fort. Die Statistik lehrt, dass die Zahl der Kinder immer kleiner, die Zahl der auf einander folgenden fruchtbaren Generationen immer geringer wird. In dieser Beziehung kann ich konstatiren, dass, soviel ich übersehen kann, Männer ohne Vorurtheil, Männer der verschiedensten europäischen Nationen, auch der verschiedensten Lebensberufe, nicht etwa blos Aerzte, sondern auch Staatsmänner, Miltitärs, ja Autoren, die schon vor langen Zeiten geschrieben haben, als die Fragen, die uns im Augenblicke bewegen, gar nicht vorhanden waren, für die verschiedensten Länder angaben, dass die fruchtbare Familie sich nur durch eine kleine Zahl von Generationen zu erhalten vermag, wenn sie angewiesen bleibt auf Individuen, welche im neuen Lande geboren sind, also, wie die Spanier sagen, Kreolen sind. Der Name Kreole wird bei uns oft missbraucht; in Wirklichkeit bezeichnet er die aus Einwanderern hervorgegangene einheimische, im Lande geborne Bevölkerung. Gebrauchen wir also den Ausdruck Kreolen in diesem Sinne, so können wir sagen, dass eine Kreolenfamilie, die sich rein erhält, in den eigentlichen Tropen nicht über drei Generationen hinaus ausdauert, — man hat das in neuerer Zeit bestritten und behauptet, es wären auch vier möglich. Sollten es auch fünf sein, so dürfen wir uns doch nicht an einen besonderen Ausnahmefall halten, wir müssen uns an die Regel halten.

Es ist bis auf den heutigen Tag noch nicht gelungen, in Ostindien irgend eine dauernde Kolonisation zu erzielen. Man hat in letzter Zeit gesagt, wenn man auf eine ganz präzise Hygieine kommen werde, wenn die Kinder z. B., sobald sie transportabel sind, mit 5—6 Jahren auf die Gebirge gebracht würden und bis zum 15.—18. Jahre dort blieben, dann werde man allmählich dahin kommen, eine englische Bevölkerung zu erziehen. Das ist ungefähr so, wie man bei uns dahin kommt, fruchtbare Palmen zu erziehen. Es ist unzweifelhaft, je besser unsere Gärtner werden, um so häufiger kommt es vor, dass eine schwierige Pflanze dazu gebracht wird, nicht nur zu blühen, sondern auch Frucht zu tragen und zwar eine wirklich zur Forterhaltung der Gattung geeignete Frucht, aber wir werden trotzdem darauf verzichten müssen, die Palme als einen bei uns acclimatisirbaren Baum zu betrachten. Wenn die Bevölkerung darauf angewiesen wird, ihre Kinder sämmtlich auf Dezennien in die Gebirge zu schicken und sie erst als fertige Leute zurück zu erhalten, so dürfte das eine sonderbare Familieneinrichtung werden, die daraus hervorginge, und es würde das auch ein sehr kostspieliges Werk sein, das schwerlich zu etwas anderem führen könnte, als dass die neue herrschende Rasse, die im Lande leben will, ähnlich wie die alten Perserkönige, hin und her zöge, bald im Norden, bald im Süden wohne, bald im Gebirge, bald in der Ebene. Ich kann allen diesen Bestrebungen meine lebhafte Theilnahme schenken. Wenn man jetzt mit grossem Eifer sich bemüht, ähnliche Einrichtungen zu treffen, wie wir sie augenblicklich in unseren Ferienkolonien ausbilden, aber nicht für Monate, sondern gleich für Dezennien, so ist das äusserst vortrefflich, aber das alles geschieht doch

Digitized by Google

nicht, um eine rasche Kolonisation von Indien herbeizuführen, sondern es ist nur der Weg, um eine neue höhere Klasse, gewissermassen eine Aristokratie zu erziehen, die vielleicht bequemer als die jetzt aus England bezogene in der Lage sein würde, das grosse Land zu beherrschen.

Ich will noch kurz darauf hinweisen, dass die Holländer in Java und ihren östlichen Besitzungen kein Haar breit weiter gekommen; jede gute Familie bemüht sich, ihre Kinder nicht blos auf die Gebirge, sondern so schnell wie möglich nach Europa zu schicken und dort nicht nur aus Erziehungsrücksichten, sondern aus sanitären Rücksichten sich entwickeln zu lassen. Alle diese Kolonisationen sind also ähnlich angelegt, wie wir uns etwa denken können, dass die Lombarden einstmals in Italien geherrscht haben, wo sie ein wenig länger sich hielten, aber bekanntlich im Laufe von wenigen Jahrhunderten bis auf kaum erkennbare Reste verloren gegangen sind. Bei den Gothen hat, wie Sie wissen, kaum ein Jahrhundert genügt, um jede Spur von ihnen in Italien zu vernichten. Von den Lombarden hat die neueste sehr sorgfältige Statistik hie und da kleine Ueberreste gefunden, von denen nicht unwahrscheinlich ist, dass gewisse Wirkungen des alten deutschen Blutes zum Vorschein kommen, aber eine deutlich sichtbare Nachkommenschaft, die von da her sitzen geblieben wäre, ist in Oberitalien, ebensowenig als in den nördlichen Provinzen von Portugal und Spanien, wo die alten Westgothen ihre grösste Stärke erreicht haben, in keiner Weise zu ermitteln. Man hat darüber neuerlich gespöttelt, dass ich sogar Italien und Spanien nicht mehr anerkennen wolle als Länder, die bequem von Familien aus nördlichen Stämmen bewohnt werden könnten. Ja, ich muss leider sagen, wir haben keine Thatsachen, welche beweisen, dass unsere Leute dort mit Sicherheit Familien gründen können, aus welchen eine dauernde Nachkommenschaft hervorgeht. Ich werde meinerseits nichts entgegenstellen, wenn ein derartiger Beweis geliefert wird, aber ich kann behaupten, im Augenblick ist nirgends der Nachweis geliefert worden, dass wir auch nur unter diesen Breitegraden in der Lage wären, eine dauernde Besiedelung herzustellen. Ich wollte mir erlauben, die Aufmerksamkeit namentlich unserer Aerzte, derer, welche zur Marine oder welche auf Handelsschiffe gehen — was immer häufiger geschieht — der Reisenden, welche wir in die Fremde schicken, oder welche selbst diesen Weg suchen, darauf zu lenken, wie wichtig es wäre, wenn diese Verhältnisse nicht blos in der rohen statistischen Form, in der sie sich gegenwärtig uns im besten Falle darstellen, sondern in der verständnissvollen Weise des Physiologen zum Gegenstand der Untersuchung gemacht würden.

Was aber leidet hauptsächlich bei dieser Bevölkerung, die uns sonst scheinbar gleicht, an der wir keinen tief gehenden Unterschied der äusseren Erscheinung wahrnehmen? Das, was uns am meisten entgegentritt und was nach dem Zeugniss aller Kolonialärzte in starkem Grade eintritt, ist die verminderte, ich darf vielleicht sagen, Bildung des Blutes, ich weiss es nicht genau, ob es die verminderte Bildung des Blutes ist, das wäre zu untersuchen, oder ob es eine vermehrte Zerstörung ist, was auch möglich ist. Thatsache ist, dass die Auswanderer in einen Zustand kommen, welchen wir, wenn er sich höher entwickelt hat, bei uns mit dem Namen der Blutleerheit, Anæmie belegen. Die Anæmie der Tropen tritt um so mehr hervor, je mehr positive Schädlichkeiten wirksam werden, und unter diesen brauche ich nicht besonders die Malaria hervorzuheben, welche am meisten verbreitet und am allerintensivsten wirksam ist, die Malaria, aus welcher das sogenannte Wechselfieber, ferner perniziöse Fieber der verschiedensten Art, zum Theil auch Ruhr und gelbes Fieber hervorgehen. Aber auch Leute, welche gar nicht von Fiebern heimgesucht werden, verfallen mehr und mehr der tropischen Anæmie. Wir wissen jetzt, dass es noch manche andere Besonderheiten gibt, welche das Mikroskop entdeckt hat: es kriecht allerlei Gewürm herum und findet sich in dem Wasser, aus dem es in den Menschen übergehen kann, es gibt sogar Blutwürmer in den Tropen. Alle diese können als Angreifer der Organisation erscheinen. Es zerfällt dann die Organisation von innen heraus und zwar immer zuerst erkennbar in der Abnahme des Blutes. Wir wissen manches über die Geschichte des Blutes, aber wissen nichts so genau, um aus blos theoretischen Gründen zu erklären, warum das Blut in so grossen Mengen schwindet. Man kann sich denken, es werde mehr zerstört, mehr vernichtet, obwohl an sich die Aufnahme von Luft und Luftsauerstoff nicht in erhöhtem Masse stattfinden dürfte. Aber es gibt allerdings eine andere Erscheinung, die ich hier betonen muss und die sich unter der Voraussetzung einer stärkeren Blutzerstörung am leichtesten erklärt. Das ist die grosse Disposition zu Leberkrankheiten. Die Leber ist das Organ, welches zu der Geschichte des Blutes in nächster und unmittelbarster Beziehung steht, welches am meisten von da aus beeinflusst wird, und leider müssen wir sagen, das Organ, welches nicht blos bei den Malariakrankheiten, sondern auch bei gewöhnlichen Akklimatisationskrankheiten der Hauptangriffspunkt ist.

Ich habe diese Beispiele nur hervorgehoben, um nicht blos den hier anwesenden Aerzten und Naturforschern, sondern auch denen draussen recht eindrücklich zu sagen, dass diese Dinge durchaus untersucht werden müssen. Keiner der französischen und englischen Aerzte hat ausreichende Untersuchungen gemacht. Es ist das, denke ich, einer der Punkte, wo die deutsche Wissenschaft nicht blos freie Bahn findet, sondern wo sie auch eine tiefgehende Pflicht zu üben hat, denn unzweifelhaft wird es nicht eher möglich sein, zu einem auch nur vorläufig abschliessenden Urtheil in so schwierigen Fra-

Digitized by Google

gen zu kommen, ehe wir nicht eine genaue Kenntniss haben von den Aenderungen, welche im Organismus sich vollziehen, und von der besondern Art der Störungen, welche in jedem einzelnen Organ eintreten vermöge dessen, was man die Akklimatisation nennt.

Die grosse Masse ist ja immer leichtsinnig, sie fragt nicht nach Akklimatisation und Veränderung von Organen. Wenn man sagt, da ist Gold zu holen, so ist jeder bereit, sich in die Gefahr hineinzustürzen, gerade wie wenn Jemand sehr hungrig ist und man ihm ein Stück Schinken vorsetzt, — selten wird sich einer finden, der fragt, ob der Schinken auch untersucht worden ist. Hier handelt es sich aber um ganz grosse Dinge, um Dinge die nicht blos der Einzelne macht, sondern an denen das Reich, an denen grosse potente Gesellschaften betheiligt sind. Hier sind grosse Aufgaben zu lösen, damit man einigermassen im Voraus die Bedingungen erwägen kann: was kann man den Leuten versprechen? was kann man von der Organisation einer Colonie erwarten? unter welchen Umständen darf man hoffen, dass man ohne zu grosse Sorge den Einzelnen hinausschickt? Ich wenigstens muss sagen, ich empfinde die Stellung, in welcher wir uns diesen Auswanderern gegenüber befinden, genau ebenso wie etwa unsere Militärverwaltung ihre Stellung auffassen muss gegenüber der ihr anvertrauten Armee, wo sie doch auch nicht sagt, wir wollen einmal versuchen, wie es geht, sondern wo sie in der minutiösesten Weise studirt: welches sind die Bedingungen, unter welchen der Soldat am besten und bequemsten wohnt, unter denen er am zweckmässigsten ernährt wird? was für mechanische Arbeit kann man ihm zumuthen? u. s. w.

Das sind Fragen, denen sich kein Feldherr, kein Kriegsminister, kein verantwortlicher Mann im Staat entziehen kann, und dasselbe trifft zu, wenn man Schaaren von Auswanderern hinaussendet, wenn man z. B. sagt, da ist Neu-Guinea, da kann man hingehen. Ja, es heisst jetzt, dort sei es sehr fruchtbar, die Bäume reichten bis an das Meer hin, man brauche nur Forstleute hinzuschicken, damit sie nachsehen, welche Bäume am besten zu benutzen sind, dann gehe es sofort zur Ansiedlung. So sagte man in derselben Weise, als man im vorigen Jahrhundert Cayenne zum Gegenstand einer Kolonisation machen wollte; lesen Sie nur die französichen Schilderungen von der Fruchtbarkeit des Landes, welche üppige Vegetation, welche herrlichen Wälder, welche ausgezeichneten Prairien! Nachdem man Tausende und Abertausende dahin geschleppt hatte und von ihnen nichts mehr übrig geblieben war, begnügte man sich schliesslich damit, die herrlichen Wälder zu bewundern; jetzt macht man Photographien davon, legt sie ins Album, bleibt zu Hause und überlässt es andern Leuten, die da ihre ethnologische Provinz haben, sich auszubreiten und ihre Sache zu machen. So denke ich, wird es nothwendig sein, dass auch wir verfahren, und wenn ich diesen Gegenstand gerade hier zur Sprache gebracht habe, so geschah es, weil ich möchte, dass wir nicht zurückbleiben hinter den Anforderungen, welche diese grosse Bewegung im Volke an die Naturforscher und Aerzte stellt. Wir müssen diesen Dingen näher treten, wir müssen eine Organisation des Studiums schaffen, wir müssen uns entschliessen, auf dem Wege der Erfahrungen, die wir auf dem Boden unserer Heimath gewonnen haben, auch diese fremden Gebiete zu erforschen und festzustellen, wie weit es überhaupt denkbar und möglich ist, dass eine dauernde Kolonisation gelingen wird. Es kann sich nicht darum handeln, durch ganz vereinzelte Beispiele zu zeigen, dass die weisse Rasse irgendwo gedeihen kann. Ich will z. B. erwähnen, dass auf der Insel Réunion im zentralen gebirgigen Theil eine besondere Bevölkerung existirt, die man „les petits blancs“ nennt, und von denen sich herausgestellt hat, dass sie in der That Ueberreste französischer Kolonisten sind, welche vor — ich weiss nicht wie viel Jahren dahin gekommen sind. Neulich hat ein französischer Reisender auch einen kleinen Rest im Vindhya-Gebirge in Indien entdeckt, wohin vor drei Jahrhunderten eine französische Kolonie gegangen war. So etwas wird auch künftig möglich sein, indessen das sind Verhältnisse, wie wenn wir hier zu Land fremde Koniferen anbauen; es gelingt manchmal unsern Förstern, einen kleinen Stock davon zu ziehen, der wird dann allen Reisenden und Umwohnern gezeigt, aber aus der Mehrzahl dieser Stöcke ist nichts geworden, es sind eben Raritäten, absonderliche Beispiele, und auf diese Raritäten, denke ich, kommt wenig an.

Darauf wird es vielmehr ankommen, dass wir die Bedingungen, unter denen unsere vulnerable Rasse in fremden Ländern existiren kann, wissenschaftlich so weit feststellen, dass wir mit einigermassen ähnlicher Sicherheit, wie heutigen Tages ein Feldherr weiss, was er seinen Truppen bieten kann, unsere Auswanderer dirigiren können. Das ist wenigstens meine Empfindung von der Sache und ich meine, dass die Aerzte und Naturforscher ihre Pflicht der Nation gegenüber nicht vollständig erfüllt haben, ehe nicht diese Aufgabe bis zu einem befriedigenden Resultat gelöst ist. Wir sprechen hier auf einer Tribüne, von welcher unser Wort weit in das Vaterland hinein hallt. Die Gesichtspunkte, welche von hier aus gegeben werden, sollen, wie ich hoffe, nicht ohne Nachhall bleiben. Es wird mich sehr freuen, wenn wir auf diese Weise das vermeiden, was gerade diese Provinz in so schwerer Weise unter der französischen Kolonisation von Algerien erfahren hat und noch erfährt. Das Elsass hat von jeher einen grossen Bruchtheil für die Kolonisation von Algier geliefert. Ich will Sie nicht mit den trübseligen Zahlen, die wir in grosser Vollständigkeit besitzen, aufhalten, wie der Tod gewüthet hat unter diesen armen Ansiedlern, wie insbesondere die Zahl der Todesfälle fortwährend die Zahl der Geburten überstiegen hat und wie sie sich nur haben halten können durch immer neuen

Digitized by Google

Nachschub. Es war wie ein Feuer, welches nur erhalten werden kann, indem immer neues Brennmaterial herangezogen wird, und ich denke, es ist an der Zeit, dass die Kolonisation nicht blos wie ein Feuer behandelt wird, dem man neues Brennmaterial zuführt, sondern dass man sie behandelt wie eine organische Schöpfung, die sich selbst erhalten soll und die in sich selbst die Mittel ihrer Existenz suchen muss. Man hat neulich behauptet, es ginge den Elsässern in Algier jetzt besser. Ich bin, obwohl ich mich bemüht habe, irgendwelche Anhaltspunkte dafür in der neuesten Statistik zu finden, noch nicht in der Lage gewesen, eine wesentliche Verbesserung zu ersehen. Die Thatsache steht noch jetzt fest, dass alles, was deutscher Abstammung ist, und ich darf wohl hier auch die Elsässer als solche behandeln, die dem alten alemannischen Stamme mehr angehören als dem welschen, im höchsten Grade gefährdet ist. Dann kommt die Gradation, von der ich schon gesprochen habe: am schlimmsten stehen die Deutschen, dann die Nordfranzosen, dann die Provenzalen, dann die Spanier, dann die Portugiesen und Malteser und endlich die Juden. Das ist die Reihenfolge. Wie diese Reihenfolge in allen Einzelheiten sich erklärt, das muss ein Gegenstand weiterer Untersuchung sein. Ich will nur noch kurz erwähnen, eine Hauptfrage, welche hier hervortritt, ist die, inwieweit die sonderbare, man kann fast sagen, Immunität, welche die Juden unter den verschiedensten Umständen bei der neuesten Kolonisation gezeigt haben, basirt auf der Besonderheit ihres Lebens, auf der strengeren hygienischen Haltung des Hauses, auf der grösseren Sorgfalt der Speisegesetze, auf dem mehr häuslichen Leben, auf der Enthaltung von der Landarbeit u. dergl., was alles wichtige Dinge sind und was alles die Frage sehr komplizirt. Ich behaupte nicht, dass die Rasse an sich diese grosse Immunität vollständig erklärt, obwohl es ja auch möglich wäre, dass das der Fall wäre.

Das sind Dinge, die untersucht werden müssen. Aber was nicht mehr untersucht zu werden braucht, was durch die erdrückende Last schwer wiegender Zahlen mehr als genügend bewiesen ist, das ist die Unfähigkeit des Elsässers für die algerische Kolonisation, und wenn ich wenigstens nach dieser Seite etwas wirken kann, unsere jetzigen Landsleute zu bestimmen, im Lande zu bleiben und sich ehrlich zu ernähren, hier ihre Familie zu gründen und hier ihren Kindern einen Boden zu schaffen, so werde ich diese Stunde als keine verlorene betrachten. (Bravo!)

Hr. Kussmaul, als Vorsitzender: Hr. Weissmann hat zu einigen Bemerkungen um das Wort gebeten.

Hr. Weissmann: Hochgeehrte Versammlung! Gestatten Sie mir für einige Minuten das Wort. Es versteht sich von selbst, dass es nicht meine Absicht sein kann, hier auf die allgemeine Frage, die der Hr. Vorredner behandelt hat, näher einzugehen oder gar eine Diskussion zu veranlassen. Es ist auch nicht Sitte, dass in den allgemeinen Versammlungen Diskussionen stattfinden, und zwar mit Recht, denn es ist unmöglich, wissenschaftliche Fragen vor einer grossen Versammlung durch Diskussion wesentlich zu fördern, geschweige denn zu einer Entscheidung zu bringen. Ich will nur die Grundlage der beiderseitigen Anschauungen, die sie in meiner Rede und in der des verehrten Hrn. Vorredners kennen gelernt haben, richtig stellen.

Es hat mir zur grossen Freude gereicht, dass ein so hervorragender Mann auf dem Gebiete der Pathologie nicht nur, sondern ein Mann, dessen allseitige Kenntnisse wir von jeher bewundert haben, dass Hr. Virchow auf die Theorie eingegangen ist und sie durch Beispiele aus seiner eigenen Erfahrung beleuchtet hat. Was könnte man denn anders wünschen, wenn man ein so allgemeines Thema, wie ich es gethan habe, vor einer solchen Versammlung zur Geltung bringen will, als dass es nachher von einer solchen Seite aufgenommen und in irgend einer Weise gewürdigt wird. Allerdings hat es den Anschein gehabt, als ob Hr. Virchow durchaus einer andern Ansicht wäre, wie ich, und in der That weichen wir auch in wesentlichen Punkten von einander ab, aber doch wohl nicht so stark, als er selbst es glaubt.

Die Grundanschauung, die meiner Ansicht zu Grunde liegt, die von der Nichtvererbung erworbener Charaktere ist von dem verehrten Herrn Vorredner in anderer Weise aufgefasst worden, als ich sie gemeint habe und nur deswegen habe ich das Wort ergriffen, nicht um die einzelnen Punkte mehr zu diskutiren, sondern nur um klar zu stellen, was ich unter erworbener Eigenschaft verstehe. Es wird sich dann herausstellen, dass alle Einwürfe, welche Hr. Virchow mir gemacht hat, von Seite der pathologischen Erscheinung, doch den Punkt nicht treffen und meine Theorie nicht widerlegen. Ich verstehe unter erworbener Eigenschaft keineswegs jede Eigenschaft, die plötzlich einmal bei einem Individuum eintritt, so z. B. wie plötzlich einmal ein weisser Haarbüschel bei einem Menschen auf dem Kopf auftritt, der sich nachher durch Generationen weiter vererbt, ich verstehe vielmehr darunter bloss solche Eigenthümlichkeiten welche im Laufe des Lebens entstanden sind durch äussere Einwirkung, nicht durch innere Einwirkung. Sie wollen mich nun fragen: wie weiss ich, dass der weisse Haarbüschel nicht auch durch äussere Einwirkung entstanden ist; aber ich kann die Frage zurückgeben und verlangen, dass nachgewiesen wird, in welcher Weise derselbe überhaupt durch äussere Einwirkung

Digitized by Google

entstehen konnte. Ich will an einem Beispiel weiter zu zeigen suchen, was ich meine. Wir haben unter den Kanarienvögeln eine gewisse Rasse, die auf dem Kopf einen Federbusch trägt; man hat dieselbe sehr mühsam allmälig durch Zuchtwahl erzeugt, die Züchter bezahlen hohe Preise für solche Vögel und es ist natürlich, dass sie dieselben auf das Maximum zu steigern suchen. Man suchte nun mit grossen Kosten zwei Vögel zusammen, die beide einen Holm besassen und paarte sie in der Erwartung, es würden junge Vögel mit noch grössern Federbüscheln zum Vorschein kommen. Was war der Erfolg? Die Jungen wurden kahlköpfig. Es kam also, und das ist, was ich hervorheben möchte, ein ganz anderer Charakter zum Vorschein, als je da war, denn kein Vorfahre hatte einen kahlen Kopf. Ich will damit sagen, dass wir die Bedingungen unter welchen neue Eigenschaften bei einem Organismus, der sich durch sexuelle Fortpflanzung vermehrt, durchaus nicht berechnen können und ich möchte also, so lange wir das nicht können und wir auf der andern Seite, wie dieses Beispiel beweist, sehen, dass neue Charaktere blos durch Mischung der älteren Charaktere hervortreten können, einstweilen daran festhalten, dass derartige Fälle wie eine weisse Haarlocke oder ein Defekt am Radius durch rein innere Einflüsse, also durch die Kreuzung der beiden elterlichen Vererbungstendenzen entstehen können. Was ich unter erworbenen Veränderungen verstehe, ist, dass Defekte, die durch äussere Gewalt entstanden sind, Verlust eines Fingers durch Abschneiden, oder aber Stärkung der Muskeln durch Turnen oder Stärkung irgend eines andern Glieds durch starke Uebung oder aber das Gegentheil davon, Verkümmerung eines Körpertheils dadurch, dass er nicht gebraucht wird, dass derartige Veränderungen nicht übertragen werden.

Hr. Virchow hat gemeint, ich wäre der Ansicht, dass die verschiedenen Menschenracen nicht entstanden sein könnten durch Einwirkung des Klimas, aber ich bin doch nicht so weit von seiner eigenen Ansicht entfernt als er glaubt. Ich gebe vollständig zu oder vielmehr ich sehe keine andere Möglichkeit, als dass durch den Einfluss des Klimas diese Verschiedenheit entstanden ist, wenigstens wenn wir an der monophyletischen Entstehung des Menschengeschlechtes festhalten, wenn wir annehmen, dass die Stammrace dieselbe ist für alle heutigen Racen, aber der Unterschied zwischen unsern Ansichten ist der, dass ich mir vorstelle, dass die direkte Einwirknng des Klimas auf den menschlichen Organismus nicht im Stande ist denselben dauernd zu verändern, ihn so zu verändern, dass die Veränderung übertragbar ist auf die folgenden Generationen: das sind die erworbenen Eigenschaften, die ich meine. Wenn also z. B. ein Mensch durch das Klima — ich weiss nicht, ob es geschehen kann, das ist auch einerlei — schwarz würde, so würde das Schwarze meiner Ansicht nach sich nicht auf die Kinder vererben. Ich stelle mir vor, dass die Verschiedenheiten der Racen allerdings auch durch klimatische Verschiedenheiten mit hervorgerufen sein können, aber nicht direkt, sondern indirekt und zwar so, dass die günstigsten individuellen Variationen, welche sich innerhalb einer menschlichen Kolonie darboten, erhalten blieben, sich fortpflanzten und somit ihre eigenen günstigen Eigenschaften auf die Nachkommenschaft übertrugen.

Vielleicht gestatten Sie mir noch einige Worte, um das durch ein Beispiel zu veranschaulichen. Wir haben so viel Interessantes über die Akklimatisationsfähigkeit des Menschen gehört, dass ich gerade daran anknüpfen möchte, ich sage aber voraus, dass ich ein rein theoretisches Beispiel konstruire und keineswegs behaupte, dass es sich so verhält, wie ich jetzt sage.

Wir können uns vorstellen, dass, wenn Europäer, sagen wir Deutsche, nach einem tropischen Klima auswandern, sie allmählig dort eine Rasse bilden, welche den Verhältnissen wirklich angepasst ist, welche nicht mehr unter dem Klima leidet; aber ich stelle mir die Entstehung solcher Rassen nicht so vor, dass die direkte Einwirkung der Hitze und der sonstigen Eigenthümlichkeiten des Klima den einzelnen Menschen so verändern, dass er im Stande ist, diese ihm passenden Veränderungen auf die Nachkommen zu übertragen, sondern so, dass unter den Europäern, welche in das fremde Klima auswandern, diejenigen allein erhalten bleiben, welche im Stande sind, dem Klima Widerstand zu leisten. Bleiben sie da wohnen und erzeugen Kinder, so werden diese die Eigenschaften zum Theil wenigstens erben und auf diese Weise kann sich im Laufe der Zeit eine Rasse bilden, welche widerstandsfähig ist.

Der werthe Herr Vorredner hat uns des Näheren auseinandergesetzt, wie verschieden die Befähigung der europäischen Volksrassen ist im Ertragen des Tropenklima. Wir können da vielleicht sogar bis zu den Individuen herabgehen, wenigstens ist mir aus meiner Erfahrung ein trauriger Fall bekannt, der mir dazu eine Illustration ist.

Ein junger blühender Mann, vollkommen in der Kraft der Jugend, wurde innerhalb 8 Tagen vom gelben Fieber in Veracruz dahingerafft; ihn begleitete zum Grabe ein anderer Deutscher, ein kleiner dürrer Mann von fahler Gesichtsfarbe, der hat das gelbe Fieber nicht bekommen. Wäre dieser Mann — er ist jetzt auch zurückgekehrt — dort geblieben und hätte sich dort fortgepflanzt, so würde er vielleicht im Laufe der Zeit den Anlass gegeben haben zu einer kleinen europäischen Kolonie, die dem gelben Fieber Widerstand zu leisten im Stande wäre. So stelle ich mir vor, dass neue Racen entstehen können und dass vielleicht auch Europäer mit der Zeit sich einem fremdem Klima anpassen können, nicht aber dadurch, dass die klimatischen Veränderungen im einzelnen Individuum auf die Nachkommen übertragbar sind. (Bravo!)

Digitized by Google

Hr. Kussmaul: Meine Herren, wir werden jetzt 1/4 Stunde Pause machen.

(Pause.)

(Nach derselben) Hr. Kussmaul: Dem Programm der heutigen Versammlung gemäss wird jetzt Hr. Pechuel-Lösche, aus Jena, seinen Vortrag halten.

Vortrag von Hrn. Pechuel-Lösche:

Ueber die Bewirthschaftung tropischer Gebiete.

Immer hat die Phantasie des Menschen sich gern dem Unbekannten zugewendet und es nach Bedürfniss ausgeschmückt. In die Ferne, die mit zauberhaftem Reize wirkt, verlegt der Mensch die Erfüllung dessen, das ihm unter den vertrauten Verhältnissen der Umgebung unerreichbar dünkt.

Getrieben von der Unzufriedenheit mit dem Bestehenden, verlockt von der Hoffnung, in sagenhafter Ferne ein Glück zu gewinnen sind die Einzelnen wie die Völker ausgezogen. So wurden Länder und Erdtheile entdeckt und erkämpft. So ist die Geschichte der Menscheit auch die Geschichte der Colonisirung der Erde.

Mannigfaltig hat sich das Schicksal der Ausgezogenen und ihrer Nachkommen gestaltet. Wohl drängt zu Grossem die Phantasie, aber die übermächtige steht nur lose im Bunde mit Willenskraft und Beharrlichkeit. Vor die strenge Wirklichkeit gestellt, wirkt sie eher hemmend denn fördernd ein. Machtlos vor allem haben sich Wunsch und Wille gegenüber der Eigenart der Länder erwiesen.

Darum ist es erste Aufgabe eines Volkes, dessen Geschicke eine Meisterhand in neue Bahnen gelenkt hat, die Lehren der aus Geschichte und Naturwissenschaft emporwachsenden Culturgeschichte zu beherzigen. Und wenn Parteien in zunehmend warmer Erörterung sich extremen Anschauungen nähern, hat zwischen hinreissendem Glauben und lähmendem Zweifel die besonnene Thatkraft einzutreten.

Begeisterte Schilderungen der von räumlichen Erfolgen getragenen Entdecker sind darum nicht zuverlässiger als die auf Forschung gestützten nüchternen Urtheile, weil sie die Phantasie bestechen. Sie müssen jedoch einen Optimismus erzeugen, der sich den unvermeidlichen Täuschungen gegenüber schwerlich bewähren wird. Entdeckung und Forschung schliessen einander beinahe aus. Die Erforschung eines Gebietes erfordert reichlich Zeit. Der Entdecker hat keine Zeit, weil er um seiner rasch dahinschwindenden Mittel sich rücksichtslos beeilen muss. Im Allgemeinen ist Niemand weniger geeignet, den Werth eines grossen Gebietes zu beurtheilen, als der Entdecker, der Pionierreisende, der unter Beschwerden und Gefahren es durchzog. Sein Weg sei noch so lang gewesen: er sah doch nur Weniges und das Wenige nur flüchtig. Dazu erscheint es ihm in der Färbung persönlicher Erlebnisse. Die Eigenart des Ganzen erkennt er nicht.

Anders wird das Urtheil dessen lauten, der in unserem Vaterlande vornehmlich die Oedländereien durchwanderte; anders das Urtheil dessen, der die gesegneten Gefilde betrat. Und doch sind Beider Urtheile richtig, obwohl sie sich wiedersprechen müssen; unrichtig werden sie erst durch allzu kühnes Generalisiren. Wie bedenklich, sogar gefährlich letzteres ist, wie vieldeutig Reisebeschreibungen sind, lehrt die Gegenwart, da, oft aus den nämlichen Quellen, von den nämlichen Gebieten, die Einen erweisen wollen, dass sie fruchtbar und reich, die Anderen, dass sie öde und arm seien.

Noch gilt, obwohl die Grenze bereits erreicht sein dürfte, Entdeckung für wichtiger als Forschung. Daher besitzen wir von fernen Ländern mehr eine oberflächliche und stückweise Kenntniss, wie Entdecker sie heimbringen, als ein gründliches und umfassendes Wissen, wie es von Forschern beschafft werden kann. Wenn aber deren Bewirthschaftung beginnen soll, die unter aussergewöhnlichen Verhältnissen zu geschehen hat, muss nothgedrungen an Stelle der extensiven die intensive Forschung treten. Und diese sollte den praktischen Unternehmungen vorangehen oder, da dies im Drange der Umstände kaum noch zulässig, mindestens gleichzeitig mit ihnen begonnen werden. Denn für das Unbekannte lassen sich wohl viele Pläne entwerfen, aber nur im Bekannten sind sie zu verwirklichen.

In der Gegenwart wird eine Theilung, wohl die letzte friedliche Theilung der Erde vollzogen. Deutschland erhält in letzter Stunde, was noch zu haben ist. Wir können nicht behaupten, dass es die besten Theile unseres Planeten seien, wir können aber auch nicht voraussagen, dass sie ohne Bedeutung für unsern Volkswohlstand sein werden. Die deutsche Flagge ist über weiten Landstrichen entfaltet worden; der deutsche Fleiss hat dieselben zu erobern. Hier beginnt die unserem Volke gestellte grosse Aufgabe: daher im Vorgehen weniger Phantasie, aber desto mehr ruhige Erwägung; weniger kühne Pläne, aber desto mehr ernste Arbeit; keine Ueberhastung, aber unverzagte Ausdauer.

Vieldeutig ist das Wort „Kolonie“. Ein Jeder mag sich dabei das Seine vorstellen; daher ist eine Verständigung geboten. Kolonien können sehr verschiedener Art sein. Sie sind in Bergwerks-, Handels-, Pflanzungs- und Ackerbau-Kolonien geordnet; es liessen sich noch Viehzuchts-Kolonien anführen.

Digitized by Google

Indessen haben sich, seitdem jene Vertheilung aufgestellt wurde, die Verhältnisse des Völkerlebens derartig erweitert, dass im wesentlichen, im wirthschaftlichen Sinne ein Zweitheilung genügt, wonach Betriebskolonieen und Besiedelungskolonien zu unterscheiden wären.

In den letzteren finden die Einwanderer innerhalb eines gewissen Spielraums die gewohnten klimatischen Bedingungen wieder. Darum vermögen sie für sich und ihre Nachkommen durch eigene körperliche Arbeit auf der Grundlage des Ackerbaues eine Existenz, also für ihre Familien eine zweite Heimath zu schaffen.

In den Betriebskolonien vermögen sie dies nicht. Die Einwanderer bleiben Fremdlinge und müssen sich bescheiden, die Arbeit zu überwachen, die Andere mit einer dem Klima angepassten Konstitution, also vornehmlich die Eingeborenen selbst, ihnen leisten.

Der hervorragenden Beispiele sind nur wenige zu nennen: auf der einen Seite die Nordstaaten der amerikanischen Union; auf der anderen englisch Indien und die niederländisch-ostindische Inselwelt.

Die Deutschland zugefallenen Gebiete liegen, mit Ausnahme eines wüstenartigen, theilweise jedoch erzreichen Landstrichs in Südwestafrika, in der Tropenzone und besitzen ein von dem gewohnten sehr abweichendes Klima. Daher sind sie nicht geeignet, unseren Auswanderern eine zweite Heimath zu werden, es wäre denn, dass im Unbekannten schnell erreichbare Hochländer mit entsprechend gemässigten Temperaturen auftauchten. Die deutschen Besitzungen sind lediglich als Betriebscolonien zu behandeln, welche durch ein in angemessenen Zeiträumen sich ablösendes Beamtenpersonal verwaltet werden. Wir können ihre etwa über oder unter der Erde vorhandenen Reichthümer ausbeuten, in ihnen Handel treiben, Pflanzungen anlegen, und müssen zu den angreifenden Verrichtungen einheimische oder ähnlich geartete eingeführte Arbeitskräfte verwenden.

Das wird der Umfang unserer Thätigkeit sein, den wir nach dem gegenwärtigen Stande der Kenntniss nicht erweitern können. Jedenfalls muss dies der Anfang sein; Weiteres mag die wachsende Erfahrung lehren.

So werden uns die Gebiete, im Austausch für die Erzeugnisse unserer Industrie, Produkte für den Weltmarkt senden und unserer thatenfrohen Jugend Raum für die Erprobung ihrer Kräfte bieten. Wir dürfen auch nicht zagen, wenn der Procentsatz der Erkrankungen und Todesfälle höher steigt, als daheim; er wird nicht grösser sein, als er bisher war, da unsere Landsleute vornehmlich in fremden Diensten wirkten. Wer wohlunterrichtet hinauszieht, den Kampf mit eigenartigen Verhältnissen zu wagen, weiss, dass er sich neuen Anforderungen anzubequemen, vorsichtiger als daheim zu leben hat. Dies bedenkend, mag er manches Jahr in der Ferne dem Gemeinwohl dienen und sich dereinst in der Heimath der Vergangenheit freuen.

Wo nicht gegebene Reichthümer: Mineralien, Nutzhölzer auszubeuten, ist bei dem Betriebe unserer Colonien das Hauptgewicht auf Handel und Pflanzungen zu legen. Die letzteren festigen die Beziehungen zu dem Lande und bereichern den Handel nicht blos unmittelbar, sondern auch mittelbar, indem sie die Eingeborenen zur Nachahmung anregen und zur Verbreitung von Culturgewächsen beitragen.

Vorbedingung für jedweden Betrieb bilden grosse Kapitalien, und zwar Kapitalien, die bedeutend genug sind, um auf Jahre hinaus die Unternehmungen zu sichern, die doch zunächst mit vielen unbekannten Grössen zu rechnen haben. Dem Kaufmann ist ein schnellerer Erfolg zu versprechen, als dem Pflanzer. Jener findet allerwärts mindestens Anfänge, die er verfolgen kann. Dieser steht zunächst gewissermassen vor dem Nichts; da ihm sowohl Erfahrung als auch die wichtige Kenntniss der Eigenart des Landes mangelt.

Unrichtig ist die Vorstellung, dass Tropenländer unerschöpfliche Fruchtbarkeit besässen. Ein an sich fruchtbarer Boden hat zu gefährlichsten Feinden Luft und Sonne, und verlangt um so reichlichere dauernde Bewässerung, je schutzloser er diesen ausgesetzt ist. Wird er bewirthschaftet, so erfordert er gleich sorgfältige Pflege wie irgend ein Feld in gemässigter Zone und viel mehr Arbeit zum Vertilgen der Unkräuter. Was ihm an Nährstoffen entzogen wird, muss ihm wie anderswo durch Düngung zurückgegeben werden.

In tropischen Gebieten, überhaupt in Gebieten mit streng geschiedener Regen- und Trockenzeit, finden sich als vorherrschende Bodenart die Laterite — wenigstens glaube ich es auf Grund meiner Untersuchungen annehmen su dürfen. Es sind lebhaft gelb oder roth gefärbte sandige Lehme, Verwitterungsproducte verschiedener Felsarten; mürbe, bröcklich, ausserordentlich porös und durchlässig. Das Regenwasser wird von ihnen begierig aufgesaugt, sinkt jedoch schnell durch sie hinab in die Tiefe und tritt erst auf den unterliegenden festeren Gesteinsschichten wieder zu Tage. In Lateriten entspringen keine Quellen; es mangelt ihnen die wasserhaltende Kraft. Sie sind nicht unfruchtbar zufolge ihrer chemischen Zusammensetzung, sondern vermöge ihrer physikalischen Beschaffenheit. Die letztere ist aber ein besonders schwerwiegender Nachtheil in Ländern, welche nicht Regen zu allen Jahreszeiten empfangen.

Jedem Tropenlande ist im Allgemeinen eine Trockenzeit beschieden. Theoretisch soll sie die

Digitized by Google

kleinere, die Regenzeit hingegen die grössere Jahreshälfte umfassen. Die tropischen Regen wandern mit der Sonne, werden daher Zenithalregen genannt; sie fallen im Sommer, in der gewitterreichen Zeit. Bei normalem Verlaufe der Witterungserscheinungen würden über gleichen Breitengraden auch annähernd gleiche Niederschlagsverhältnisse herrschen. Die Zenithalregen fallen jedoch nur selten in gleicher Vertheilung und Menge, weder in entsprechenden Gebieten noch in verschiedenen Jahren.

Wie in gemässigten Zonen nasse und trockene Jahre auf einander folgen, und als solche bald für grosse Ländergebiete, bald nur für einzelne Gaue bemerkbar werden, so wechseln auch in den Tropen normale Jahre mit andern ab, welche bei überaus ergiebigem Regen eine verkürzte Trockenzeit, bei mangelhaften oder auch gänzlich ausbleibenden Niederschlägen eine übermässig verlängerte Trockenzeit mit sich bringen. Die einen sind die reichen, die fetten Jahre; die anderen die schrecklichen Jahre. Denn bei anhaltender Dürre kommen die übeln Eigenschaften der Laterite zur verderblichsten Geltung. Wie die immer wiederkehrenden furchtbaren Ereignisse in Indien, Brasilien, Afrika lehren, werden Lateritgebiete in kürzester Zeit zu Hungergebieten ersten Ranges.

Im Grossen und Ganzen empfangen Tropenländer bloss die periodischen Zenithalregen. Bevorzugte Theile derselben erhalten indessen auch unperiodische, nicht von Gewittern stammende Regen. Diese werden durch örtliche Ursachen bedingt, insofern warme feuchte Seewinde auf Erhebungen stossen, an ihnen aufsteigen und ihren Ueberschuss an Feuchtigkeit abgeben. Da diese unperiodischen Niederschläge auch vor dem Anfange und nach dem Ende der eigentlichen Regenzeit fallen, verkürzen sie die Trockenzeit erheblich, verwischen sie sogar in manchen Landschaften vollständig. Solche Landschaften sind meist begünstigte Gebiete.

Die Zeugungskraft des Bodens wird erst durch das Wasser geweckt. Daher wird die Vertheilung der Niederschläge in bedeutsamer Weise durch die Anordnung der natürlichen Vegetation bekundet.

Diejenigen Gebiete, welche lediglich durch Zenithalregen befruchtet, also durch eine Trockenzeit geschädigt werden, sind die Heimath der Gräser, die ihre Vegetationsperiode während einer Regenzeit vollenden. Diejenigen Gebiete, welche ausser den Zenithalregen noch unperiodische Niederschläge empfangen, also die meistbegünstigten, sind die Heimath der Bäume, der Dauergewächse.

Die tropischen Grasarten bilden keinen Rasen; ihr Nährwerth ist gering und als Futter sind vorwiegend nur die jungen Schossen zu verwenden. Ihre starren Halme mehrere Meter hoch emportreibend, wachsen sie in isolirten Büscheln, in Garben, die bald dichter, bald lockerer vertheilt, zwischen ihren erhöhten Wurzelstöcken stets den nackten Boden freilassen. Allenthalben zerstreut fristen neben ihnen genügsame Holzgewächse ihr Dasein, die sich niemals zum Walde vereinigen, in diesem vielmehr zu Grunde gehen würden. Die etwa vorhandenen, räumlich ganz untergeordneten Wälder sind auf Bodenstrecken beschränkt, wo ihre Wurzeln das Grundwasser erreichen und ihre Entwickelung unabhängig stellen von meteorologischen Vorgängen. Sie sind demnach an die Ufer der Wasserläufe oder an unterirdische Wasserzüge gebunden und zeigen, wie etwa unsere Weiden- und Erlenbestände, eine charakteristische Zusammensetzung. Wir nennen sie, nach dem Vorgange Piaggias und Schweinfurths, aber in erweitertem Sinne: Galleriewälder.

In den meistbegünstigten Gebieten hingegen ist der Waldwuchs nicht auf bestimmte Bodenstrecken beschränkt. Sie grünen in kraftstrotzender Fülle auf Kosten grösserer Hinterländer, denen sie vermöge ihrer Meeresnähe und Erhebung die Feuchtigkeit der vorherrschenden Winde entziehen. Ueberall gedeihen in ihnen gesellig wachsende Bäume, die sich zu Urwäldern zusammenschliessen. Diese sind auf Grund ihres Entstehens im Gegensatze zu den Galleriewäldern als Regenwälder zu bezeichnen.

So ist in grossen Zügen die Anordnung der Vegetationsformen durch die Vertheilung der Regen bedingt. Im Kleinen wirkt, namentlich in den Uebergangsgebieten zwischen Wald- und Grasland, vielfach auch der Mensch verändernd ein und befördert mit Eisen und Feuer die Entwaldung. Diese Uebergangsgebiete bilden die ächte Savane, das Mittelglied zwischen Wald und Steppe. Dem ersteren ist sie durch das Auftreten reiner Grasbestände untergeordnet, der letzteren durch Znlassung des Baumwuchses auf trockengrundigen Bodenstrecken überlegen. Der landschaftliche Charakter der Savane wird umgestaltet durch weidende Heerden und durch die Eingriffe des Menschen. Letzterer brennt nicht selten Grasbestände nieder und vernichtet den Anwuchs waldbildender Gewächse. An den Waldrändern und durch Abholzung von Waldresten sucht er ausserdem humusreichen Boden für einmalige Bepflanzung zu gewinnen. Das nicht mehr beschattete Erdreich verliert die Kraft bestandbildende Bäume zu ernähren; es wird zum Grasland. Was in kurzer Zeit vernichtet wurde, ist kaum nach Generationen wieder erneuert.

In der Regel sind die von Nässe triefenden Waldländer von weit geringerem Umfange als die in ihrem Regenschatten liegenden und periodisch verschmachtenden Grasländer. Entsprechend dem Aufbau der Continente dehnen sich die letzteren vorwiegend im Innern, während sich die ersteren vorwiegend an den Rändern derselben finden.

Dass dies der Fall, ist ein Gewinn für den Pflanzer, für welchen Entfernung doch gleichbedeutend ist mit Erhöhung der Betriebskosten. Nicht in das Innere wird er gehen, nicht in die Grasländer,

Digitized by Google

sondern das Nächstliegende in Angriff nehmen, in den meistbegünstigsten Gebieten seine Kräfte einsetzen. Denn dort bieten sich ihm alle Vortheile, die er überhaupt erhoffen darf. Er hat wohl zu unterscheiden zwischen Galleriewäldern und Regenwäldern. Er darf sich nicht durch Baumbestände täuschen lassen, die hier und da in der Savanne auftauchen. Diese verdanken, wie eine Musterung der Arten erweist, vornehmlich dem Menschen ihr Dasein. Es sind Siedelhaine. Sie umkränzen die Wohnsitze oder kennzeichnen wie Ruinen noch die Stätten, wo einst Menschen gehaust haben.

Ausser einer guten Wasserstrasse zum Meere braucht der Pflanzer: Baumaterial, hinreichende Bewässerung und fruchtbaren Boden. So ist der geeigneteste Platz für seine Plantagen an oder in dem Regenwalde. Das Ausrotten des letzteren darf indessen nur theilweise geschehen, damit das gute Erdreich nicht seinen schlimmsten Feinden preisgegeben werde. Der entblösste Boden verarmt nämlich unter der Einwirkung von Sonne, Wind und Regen ungemein schnell, und zwar in dem Grade, wie das ihn durchziehende und bindende Wurzelgeflecht sich zersetzt. Es findet ein Saigerungsprozess vornehmlich nach der Tiefe statt, zufolge dessen der Humus, die Gebundenheit und wasserhaltende Kraft schwindet und schliesslich nur der ursprüngliche poröse Laterit zurückbleibt.

Welche Fülle von verwesenden Stoffen in den unteren Schichten desselben verborgen liegen, wird dem Geruchsinn sehr auffällig, wenn die schnell versinkenden Wassermengen eines Platzregens die mit Fäulnissprodukten geschwängerte Luft aus der Tiefe verdrängt. Aehnliches wiederholt sich, obwohl in geringerem Grade, bei ungewöhnlichem Wechsel des Luftdruckes, wenn das Erdreich gleichsam athmet. Diese Vorgänge stehen zweifellos mit einem häufigerem Auftreten endemischer Krankheiten in ursächlichem Zusammenhange.

Um dem drohenden Verarmungsprozess des Bodens entgegenzuwirken, sind zeitweilig Gewächse anzubauen, welche tief wurzeln und jahrelang aushalten, oder doch wenigstens das Erdreich decken und durchweben. Zu diesem Zwecke liessen sich wegen ihrer doppelten Nutzbarkeit Futterkräuter versuchen: Luzerne, Esparsette, weisser Klee, Lupinen, Serratella (Ornithopus), vielleicht auch Grasarten, wie das südamerikanische Philippsgras (Panicum) und das nordostafrikanische P. tomentosum. Mit besonderem Glücke möchten einheimische Unkräuter, analog dem bei uns so bewährten Wagner'schen Futterbau herangezogen werden. Wird schliesslich die erzielte Pflanzendecke in ihrem vollen Bestande mit umgearbeitet, so wäre ein entkräfteter Boden recht wohl wieder zu bereichern, zumal es dem Pflanzer an Dünger gebrechen dürfte, der geeignet, zugleich die physikalische Konstitution der Laterite zu verbessern. Auf saueren humusreichen Geländen entholzter, morschiger Niederungen, also auf Standorten der Galleriewälder, könnte zunächst der umgekehrte Weg eingeschlagen, besonders ein Versuch mit Lein gewagt werden.

Manche gute Lehre mag der Anfänger aus der Feldwirthschaft der Eingeborenen entnehmen. Diese cultiviren vorzugsweise solche Nutzpflanzen, welche während der Regenzeit zur Reife gelangen, oder eine normale Trockenzeit unbeschädigt überdauern. Zu diesen gehören: Maniok, Pisang, Mäis, Negerhirse, Sesam, Erdnüsse (Arachis), Erderbsen (Voandzeia), Straucherbsen (Cajanus), Bohnen, Bataten, Yams (Dioscoreæa).

Bedeutung für den Weltmarkt besitzen blos Erdnüsse und Sesam. Wichtig könnte indessen auch der genügsame, reiche Erträge liefernde Maniok als ein neues, vielleicht der Kartoffel überlegenes Nahrungsmittel für civilisirte Völker werden. Die Wurzelknollen sind an Ort und Stelle zu grobem Mehl zu zerreiben, oder zu schroten. Stärkemehl liesse sich ebenfalls reichlich daraus gewinnen.

Unsere bekannten Küchengewächse, als da sind: Rothkohl, Wirsing, Grünkohl, Kolrabi, Kohlrüben, Carotten, rothe Rüben, Mangoldwurzel, Rettige, Radieschen, Saubohnen, Gurken, Melonen, Salat, Petersilie gedeihen willig in Tropenländern. Nur ist es gerathen, sie während der kühleren Jahreszeit zu ziehen und fleissig zu begiessen. Während der heissen Regenzeit werden Sonnengluth und massenhaft erscheinendes Ungeziefer den jungen Pflanzen gefährlich. Rathsam ist es ferner, öfters Samen aus der Heimath zu beziehen, weil der im Lande erzielte gewöhnlich ausartet.

Von Fruchtbäumen gedeihen allenthalben: Melonenbäume (Carica), Mangos, Orangen, Limonen, Guayaven (Psidium) Cajubäume (Anacardium), Spondias lutea, Anona muricata, squamosa, cherimolia, triloba, Aguacate oder Avocate (Persea) und andere. Selbst der Weinstock belohnt eine sorgsame Pflege.

Sonach fällt es dem Pflanzer nicht schwer, den eigenen Bedarf theilweise zu decken. Weit schwieriger ist seine eigentliche Aufgabe zu lösen: Gewächse zu cultiviren, deren Erträge auf dem Weltmarkt mit Vortheil zu verwerthen sind. Er hat die Wahl zwischen Oelfrüchten, vornehmlich Erdnüssen und Sesam, und Gespinnspflanzen, etwa Baumwolle, Jute, neuseeländischer Flachs (Phormium), Musa textilis und etlichen Malvaceen. Mit Erfolg mag er anderseits Indigo und Zuckerrohr cultiviren, sowie Cocospalmen vorzugsweise in Küstenstrichen, Oelpalmen in Hinterländern. Die günstigsten Theile seines Besitzthums mag er dem Anbau von Tabak, Kaffee, Cacao, bei entsprechender Höhenlage vielleicht auch dem des Theestrauches und der Cinchonen widmen. Bei gründlicher Durchforschung der Gebiete werden noch andere Gewächse aufgefunden werden, welche eine grosse Bedeutung für den Weltmarkt erlangen können. Eine Untersuchung der bei den Eingeborenen bemerkten Gewebe und Geflechte, Farbstoffe und Genussmittel mag zu wichtigen Entdeckungen leiten.

Digitized by Google

Wenn der Pflanzer Dauergewächse cultiviren will, wird er um seiner Ernten sicher zu sein, in den meisten Gebieten auch künstliche Bewässerung einführen und im Hinblick darauf geneigten Geländen den Vorzug geben. Denn die Wasserläufe der Lateritgebiete schneiden ihre Betten bis auf den Grund des mürben Gesteines ein und namentlich in flachen Gegenden muss das Wasser erst mühsam gehoben werden, während es in Hügelländern unmittelbar abgefangen und fortgeleitet werden kann. Im Allgemeinen ist für Pflanzungen von Dauergewächsen der Satz aufzustellen, dass die Grundlage jeder derartigen Cultivation in den Tropen die künstliche Bewässerung ist — wenn das Eintreten genügender unperiodischer Niederschläge nicht mit Sicherheit zu erwarten. Unter allen Umständen wird es sehr vortheilhaft sein, den Boden im Wurzelbereiche der Bäumchen und Sträucher mit dem ausgegäteten Unkraut und zu dem besonderen Zwecke herbeigeschafften Grünzeug möglichst zu bedecken, selbst wenn beim Roden des Waldes Schattenbäume gespart worden sind.

Wie und wo diese Vorsichtsmassregeln anzuwenden sind, muss die Erfahrung lehren. Unbekannten complicirten Verhältnissen gegenüber können bloss allgemeine Grundsätze aufgestellt werden. Will und kann der Anfänger nicht vorher sich bei tüchtigen Pflanzern unterrichten, so muss er seinem Glücke, seinem Scharfblicke vertrauen.

Eine übel angebrachte Sparsamkeit wäre es, ihm nicht zu Hülfe zu kommen. Soll colonisirt werden, so sind auch Opfer zu bringen. Die nächstliegende Aufgabe wird sein, geeignete Persönlichkeiten auszusenden, welche den unter analogen Verhältnissen bewährtesten Plantagenbetrieb in anderen Colonien studiren und darüber kurz und klar einen sofort praktisch verwerthbaren Bericht erstatten. Den nämlichen Bevollmächtigten würde auch obliegen, die Beschaffung von Sämereien und Pflanzlingen zu vermitteln. Im Anschluss an dies die Bestrebungen einleitende Vorgehen würde dann eine Centralstelle für die Pflege bewährter Handelsgewächse und für Versuche mit neuentdeckten einzurichten sein. Schliesslich wäre ein Colonialmuseum zu schaffen, in welchem sich Jedermann sowohl über die Erzeugnisse der deutschen Schutzländer als auch über die der ganzen Erde unterrichten könnte.

Am schwierigsten zu lösen ist die alle übrigen an Bedeutung überragende Aufgabe: die Beschaffung der Arbeitskräfte. Die Kolonien, welche durch Sklavenarbeit zur Blüthe gelangten, und diejenigen, in welchen die Besitz ergreifenden Europäer eine vorgeschrittene Kultur und eine an regelmässige Arbeit gewöhnte Bevölkerung vorfanden, sind nicht zum Vergleiche heranzuziehen. Sklaverei ist nicht wieder einzuführen; und in allen unter deutschen Schutz gestellten Ländern leben die Eingeborenen in sehr primitiven Verhältnissen.

Sie arbeiten nicht. Ihnen allen ist vielmehr eine entschiedene Arbeitsscheu gemeinsam. Die Anforderungen, die uns ja selbst erst mit unserer Kultur erwachsen sind, vermögen sie nicht zu begreifen. Sie sind sich überhaupt einer moralischen Verpflichtung zur Arbeit gar nicht bewusst. Die dem Menschen von der Natur verliehene Mitgift besteht nicht in der Lust zur Thätigkeit, sondern in der Freude am Nichtsthun; in dem Behagen, schlechthin zu leben und zu geniessen, ohne zu schaffen. Er strengt sich nur zur baaren Selbsterhaltung an. Regelmässige Arbeit ist ihm etwas so Ungewohntes, dass sie ihm wie eine Strafe, wie eine unerträgliche Plage erscheint, die ihm das Leben verleidet. Diese urwüchsige Arbeitsscheu ist von grosser Beständigkeit und als unliebsames Beispiel von Atavismus noch bei Angehörigen hochentwickelter Völker zu beobachten. Sie zu überwinden gilt es einen langen, geduldigen Kampf.

Die Unternehmungen der Kulturvölker sind nicht selbstlos, können es nicht sein. Das Wohlbefinden der Eingeborenen ist nicht ihr erstes Ziel. Wir bedürfen der Eingeborenen, müssen uns ihre Kräfte nutzbar machen. Gestehen wir dies nur ehrlich ein; es ist besser, als das Vorgehen mit dem Nimbus selbstloser civilisatorischer Bestrebungen zu umgeben.

Die Eingeborenen sollen künftig regelmässige Arbeit leisten. Freiwillig werden sie dieselbe in absehbarer Zeit sicherlich nicht in wünschenswerthem Masse leisten. Folglich müssen sie zur Arbeit erzogen, selbst genöthigt werden. Es ist ein verständiger Zwang anzuwenden, derselbe Zwang, der die Menge der Schulkinder, die zur Verlotterung neigenden Angehörigen eines Kulturstaates an ihre Pflichten bindet. Nichts Anderes wird übrig bleiben, als sich des uralten Instituts der Hörigkeit, der Frohndienste, von dem selbst hochcivilisirte Völker sich erst sehr spät befreit haben, zu bedienen. Wer vor diesem Gedanken zurückschreckt, darf keine Betriebskolonien anlegen oder muss sie als einen kostbaren Luxus betrachten.

Es ist nicht zu umgehen, ein System der Bevormundung einzuführen, eine regelmäsige Arbeitsleistung gegen ein angemessenes Entgelt zu beanspruchen. Für den Anfang wird dieses nur durch kluge Anpassung an gegebene sociale und politische Verhältnisse zu erreichen sein, indem man einheimischen Machthabern die Verantwortung für die Arbeitsleistung der Ihrigen, die Ueberwachung derselben überträgt.

Ausser der Arbeitsscheu ist ein Uebelstand von grosser Tragweite zu bekämpfen, welcher der Hebung der Betriebsamkeit und des Volkswohlstandes ernstliche Hindernisse bereitet. In primitiven Gemeinschaften giebt es keinen hinreichenden Schutz für das Eigenthum. Wer nicht durch seine Stellung, durch weitverzweigte Familienverbindungen mächtig ist, für den ist es unnütz, sogar

Digitized by Google

gefährlich mehr als Andere zu besitzen. Mit List oder Gewalt wird es ihm abgenommen, nach altem Herkommen als Gemeingut betrachtet. In der Regel sind auch alle Glieder einer Sippe, oft des ganzen Stammes für einander haftbar. Demzufolge hat der Besitzende für den Nichtbesitzenden aufzukommen, ohne auf Ersatz hoffen zu dürfen das Seine hinzugeben. So lange ihm nicht sein Erworbenes sicher ist, wird sein etwa erwachter Erwerbseifer immer wieder erlahmen.

Wer da erfolgreich reformatorisch wirken will, darf nicht sogleich die uralten socialen Institutionen antasten. In einer innig verwachsenen Gesammtheit von Erscheinungen ist eine Einzelheit nicht willkürlich abzuändern. Der Volksgeist will mit feinem Sinn erfasst, mit feinem Takt geleitet sein. Ohne ein tiefes Verständniss seiner Eigenart ist ihm nicht beizukommen. Die einem, auf niederer Gesittungsstufe stehenden Volke, jählings aufgedrängten Errungenschaften der Cultur würden verheerend wirken wie eine Seuche. Auch bei hochentwickelten Völkern vollziehen sich nur langsam die Wandlungen der ihnen eigenthümlichen Verhältnisse und immer sind die guten Gesetze die Kinder der Ereignisse gewesen.

Eine stetig fortschreitende Verbesserung in den Zuständen der Eingeborenen ist nur durch Beeinflussung der heranwachsenden Generationen zu erreichen. Die Kinder zu pflichtbewussten arbeitsamen Menschen heranzubilden, würde die schöne Aufgabe einer Culturmission sein, die nicht als Gegensatz, sondern als Schwester der Religionsmission aufzufassen ist. Zunächst soll colonisirt, nicht bekehrt werden, und vor dem Glaubensboten hat der Arbeitslehrer zu wirken. Sein Ziel ist ungleich schwieriger zu erreichen: denn die Eingeborenen werden viel eher geneigt sein, sich zum Christenthum zu bekennen, als zu arbeiten. Der Religionsunterricht wäre darum nicht auszuschliessen, aber die höchsten Lehren des Christenthums sind den Eingeborenen vorzuenthalten, bis sie, nach Jahrzehnten und Generationen, eine Gesittungsstufe gewonnen haben, welche ein würdiges Verständniss derselben sichert. Bis dahin sind sie als Unmündige zu behandeln. Darum sollte auch nicht gestattet werden, dass Sendboten verschiedener Glaubensgemeinschaften bei dem nämlichen Volke wirken. Solches Beginnen würde nicht einer ächt christlichen Gesinnung entsprechen.

Die mit unseren colonialen Unternehmungen erwachsenden Aufgaben sind so mannigfaltig und schwierig, dass ihre Lösung ohne Hülfe des Staates nicht gelingen wird. Das deutsche Reich hat nicht nur einen Zuwachs an Land, sondern auch an Bevölkerung erhalten, einer Bevölkerung, deren geistiges und leibliches Wohl, deren Arbeitsfähigkeit und Intelligenz gleichermassen zu pflegen und zu fördern ist. Wir zweifeln nicht, dass von dieser Seite her das Nöthige geschehen wird.

Aber Beharrlichkeit und Ausdauer gehört hierzu, Beharrlichkeit und Ausdauer nicht nur von Seiten der staatlichen Organe, sondern auch von Seiten des deutschen Volkes, das mit soviel Begeisterung dem Vorgehen seiner Regierung in dieser Angelegenheit gefolgt ist.

Möge desswegen jener Enthusiasmus nicht verrauchen, möge die Opferwilligkeit, die sich allenthalben für die colonialen Zwecke kundgegeben hat und ohne die eine gedeihliche und fruchtbringende Bewirthschaftung der neuerworbenen Gebiete nicht erhofft werden darf, bei Volk und Regierung in gleich segenbringendem Maasse anhalten. (Lebhafter Beifall.)

Hr. Kussmaul: Meine Herren, wir haben nunmehr Geschäftliches zu behandeln. Zuerst muss ich Ihnen zu unserem grossen Bedauern melden, dass wir bisher auf unsere Anzeige bei dem Hrn. Oberbürgermeister von Berlin noch keine Antwort erhalten haben; es ist uns mitgetheilt worden, derselbe sei verreist. Auf unsere Anfrage an Hr. Hofmann mit der Bitte das Amt eines 2. Geschäftsführers zu übernehmen, ist uns die Antwort zu Theil geworden, derselbe sei in Italien. Da somit beide Persönlichkeiten verreist sind, so ist es wahrscheinlich, dass wir in der allernächsten Zeit überhaupt keine Antwort erhalten werden. Für den Fall, dass der Oberbürgermeister von Berlin absagte, würde § 16 unserer Statuten in sein Recht treten. Wir wollen hoffen, dass wir nicht genöthigt sind, von diesem § 16 Gebrauch zu machen. Nach dem was wir vernommen haben, besteht denn doch die allergrösste Wahrscheinlichkeit, dass unseren Wünschen entsprochen wird; sowohl von Seite der Stadt Berlin, als auch von Hr. Hofmann.

Dann bin ich in der Lage, der Versammlung einen sehr freundlichen Brief mit Einladung von dem Hrn. Bürgermeister der Stadt Colmar vorzulegen. Der Brief ist datirt vom 20. September, Anzeige davon ist gemacht im Tageblatt von heute.

Hierzu ist erläuternd noch zu bemerken, dass das Programm der Colmarer Ausstellung für Morgen Mittwoch den 23. September, der ja allein für uns in Frage kommen könnte, einen Ausflug in die dortigen berühmten Reborte in Aussicht genommen hat. (Nun entwickelt Hr. Kussmaul das Programm und führt aus, wie der Ausflug am besten gemacht werden kann. Für die Theilnehmer wird eine Liste aufgelegt.

Weiter wird mitgetheilt, dass der Kunstverein zu Strassburg zum Besuch der Ausstellung eingeladen hat; endlich wird auf die Ausstellung des Hrn. Pechuel aufmerksam gemacht, welche seither nicht genügend gewürdigt wurde.)

Digitized by Google

Nunmehr erhält das Wort zu einem Referat über einen andern Gegenstand

Hr. de Bary: Meine Herren, mein Vortrag bezieht sich auf eine Anfrage der British association for the advancement of science bezüglich unserer Ansicht über Constituirung einer internationalen wissenschaftlichen Gesellschaft und eines von dieser veranstalteten periodisch alle 3 Jahre wiederkehrenden Congresses. Die Anfrage ist gerichtet an den Sekretär der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte, und ist am 6. Juni eingetroffen mit der Bitte bis zum 20. Juni Antwort zu geben. Natürlich sind wir unter den bestehenden, den Leuten drüben wohl nicht näher bekannten Verhältnissen ausser Stande gewesen, eine andere Antwort zu geben als diese: wir würden der im September zusammentretenden Versammlung die Sache vortragen. Das ist hiermit geschehen und ist dazu folgendes erläuternd zu bemerken: Es handelt sich hier um einen Vorschlag, der von einem amerikanischen Comite unter Vermittlung des Hrn. Minot ausgegangen ist und zunächst an die British association zur Begutachtung geschickt wurde. Ueber die Vorschläge und das Programm des amerikanischen Comites hat in London eine ziemlich ausführliche Debatte stattgefunden, deren Resultat in einer kurzen gedruckten Uebersicht mitgetheilt ist. Wenn nun die Sache uns vorgelegt wird, so handelt es sich hierbei nicht um eine einfache Zustimmung zu dem Gedanken ob eine solche internationale Association wünschenswerth sei oder nicht, sondern um die Zustimmung zu einem sehr bestimmt, ich möchte sagen sehr aristokratisch formulirten Programm der Amerikaner. Wir können hier, auch wenn wir noch 8 Tage Zeit für die Berathung hätten, auf keinen Fall ohne ausführliche Kommissionsprüfung die Sache erledigen.

Wenn wir nun auftragsgemäss der Versammlung die Sache vortragen, so haben wir zunächst zu fragen, ob Sie sich überhaupt mit diesem Gegenstand beschäftigen wollen. Wollen sie sich damit beschäftigen, so wird eine ausführliche Prüfung im Auftrag der Versammlung, die bisher nicht stattgefunden hat und nicht stattfinden konnte, stattfinden müssen. Das müsste jedenfalls nicht Hals über Kopf geschehen, denn das Projekt setzt den ersten Congress für das Jahr 1888 in London an.

Unser Antrag, den wir für die Eventualität, dass die jetzige Versammlung darauf eingehen will, stellen und zwar im Einverständniss mit dem Geschäftsführer für die nächstjährige Berliner Versammlung, Hrn. Virchow, lautet folgendermassen: Die Versammlung beauftragt die Geschäftsführer der 58. und der 59. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, die Frage näher zu studiren und der 59. Versammlung Bericht zu erstatten, resp. bezügliche Anträge zu stellen.

Hr. Kussmaul: Es wird unsere Aufgabe sein, nunmehr den Herrn Geschäftsführer der künftigen Versammlung zu fragen, ob er unseren Antrag als eigenen annehmen will (Hr. Virchow erklärt sein Einverständniss) und weiter müssten wir die Frage an die Versammlung stellen, ob sie mit dem Antrag einverstanden ist (Allgemeine Zustimmung).

Meine Herren, die glücklichen Tage, die wir zusammen verlebten, sind vorüber. Der Himmel hat uns begünstigt und die Menschen haben uns begünstigt. Möchten Sie recht schöne Erinnerungen von hier nach Hause nehmen!

Ich denke, dieser Kongress hat seinem Zweck entsprochen, alte Bande der Freundschaft, der Kollegialität sind erneuert worden, neue wurden geknüpft. Wir dürfen es auch aussprechen, es ist in unseren Sectionen sehr eifrig und mit gutem Erfolg gearbeitet worden; es sind zahlreiche Früchte der Wissenschaft hier niedergelegt worden.

Das Beste wohl, wass wir davontragen, sind die Anregungen, die wir erhalten haben, Eine vom Andern, durch die wir zu neuen Arbeiten aufgemuntert werden.

Meine Herren, es bleibt nun noch eine Pflicht, die ich ausserordentlich gern erfülle. Bei der Uebernahme unseres Amtes hatten wir keine geringe Sorge, wir möchten den Erwartungen nicht entsprechen können. Allein wir sahen uns bald in der allerangenehmsten Weise getäuscht. Wir wurden überrascht durch ein Entgegenkommen von allen Seiten und es ist deshalb unsere Pflicht, Pflicht von uns beiden Geschäftsführern, dass wir zunächst allen denen danken, die uns unterstützt haben, vor allen Dingen den Herren, welche unserer Aufforderung, hier in den allgemeinen Versammlungen Vorträge zu halten, nachgekommen sind. Dann danken wir der Bevölkerung dieser Stadt, die uns wirklich mit einer unerwarteten Wärme entgegenkam, wir danken dem Magistrat dieser Stadt, wir danken den Angehörigen und den Beamten unserer Universität, die uns in schwierigen Dingen zur Hand gegangen sind, wir danken dem Präsidium des Unter-Elsass, welches uns in verschiedener Weise ebenfalls zu Hülfe gekommen ist, ferner den Directionen der K. Post und der Reichseisenbahn, endlich danken wir ganz besonders der hohen Regierung dieses Landes. Ohne ihre Unterstützung wären wir nicht im Stande gewesen, Ihnen die werthvollen Schriften zu übergeben, die für diese Versammlung vorbereitet wurden.

Digitized by Google

Ich bin vorhin ersucht worden, ehe ich schliesse, Hrn. Adelmann das Wort zu geben.

Hr. Adelmann: Hochgeehrte Versammlung! Der Präsident unserer Versammlung hat in seinem und des Präsidiums Namen schon manchen Dank ausgesprochen, einen für sich durfte und konnte er nicht aussprechen. Ich bin daher beauftragt von einer Reihe von Freunden und bin Ihrer Uebereinstimmung gewiss sicher, wenn ich einen Dank bringe unserem Präsidium, welches mit so viel Einsicht wie Glück die schönen Tage durchgeführt hat, an deren Ende wir jetzt stehen. Ich bin beauftragt, den Dank zu bringen den Behörden der Stadt, welche uns eine so ehrenvolle Theilnahme geschenkt hat. Ich bin beauftragt Dank zu bringen den Bewohnern und Bewohnerinnen der schönen Stadt Strassburg, welche uns mit so viel Freundlichkeit und Herzlichkeit entgegengekommen sind und damit glaube ich alle Ihre Wünsche erfüllt, Ihre Meinung vertreten zu haben. (Bravo!)

Hr. Kussmaul: Hiermit, meine Herren, erkläre ich die 58. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte für geschlossen und rufe: Auf ein fröhliches Wiedersehen in der Hauptstadt des Reiches, in Berlin! (Bravo!)

Insgesammt sind ausgegeben worden 1129 Mitglieds- und Theilnehmerkarten.

Digitized by Google

Digitized by Google

Alphabetisches Namenregister.

A

Albrecht 414.
Ascherson 101.

B

Bardeleben 203.
Battlehner 463.
Baumann 153.
Bayberger 58.
Bayer 120, 464, 465.
Beckurts 190, 362.
Beetz 142.
Beckenkamp 199.
Bezold 312.
Biedert 484.
Binswanger 256.
Bircher 526.
Blasius 359.
Bœhm 427.
Bollinger 225, 226.
v. Braunmühl 173.
Brunchhorst 150
Büsgen 98.

C

Cahn 437.
Cramer 438.

D

Demme 300.
Döderlein 111, 152.
Doutrelepont 444.
Dronke 377.

E

Ebel 402.
Edelmann 179.
Eichhorst 62.
Eimer 408.
Elbs 187.
Ellinger 501.
Emmerich 335.
Emmerling 348, 537.
Erb 437, 508.
Erdmann 186.
Escherich 483.
Eternod 414.
Ewald, A. 427.
Ewald, R. 215.
Exner 214, 358.

F

Finger 282.
Finkler 438.
Fisch 149.
Fischer, E. 279, 450.
Fischer, F. 277.
Fittig 359, 361.
v. Fleischl 416.
Flesch 411, 412.
Flückiger 57, 364, 376.
Fœrster 379.
Frank 101, 526.
Freund, H. W. 121.
Freusberg 267.

G

Ganghofner 410.
Gaule 211.
Götte 152.
Goltz 414, 415.
Gottschau 413, 520.
Grad 194, 388.
Græbe 363.
Grashey 253.
Griesbach 405.
Gudden 136.
Gutsch 452, 457, 530.

H

Habermann 316.
Hagenbach-Bischoff 179.
Hagenbach-Burckhardt 470.
Hanau 229.
Hauck 353.
Harnack 62, 426.
Head 416.
Hedinger 511, 520.
Heitz 34.
Helferich 457.

Digitized by Google

Hergesell 194.
Herzen 154.
Hesse 339.
Hink 145, 532, 534.
v. Hofmann 33.
Holl 410.
Hopmann 321.

I

Ilisch 347.
Imhof 393, 403, 404.

J

v. Jaksch 233.
Jeserich 187.

K

Kaltenbach 462.
Kappeler 277.
Kassowitz 465.
v. Kennel 403.
Kirchner 314.
Klebs 216.
Kiesselbach 315.
Kloos 90.
Knapp 311, 489, 519.
Knoll 420.
Kobert 62, 230, 425.
König 178.
Königsberger 173.
Köttritz 333.
Kohlrausch 357.
Kohts 125, 300.
Kollmann 204, 206.
Kopp 289.
Kræpelin 268.
Kraske 454.
Kraus 403.
Kreusler 538.
Krieger 188, 526.
Krönlein 455.
Kugelmann 305.
Kuhn 509.
Kuhnt 497.
Kundt 358.
Kussmaul 25.

L

Lepsius, 198.
Lesser 160.
Leuckhart 201, 405.
Liebscher 351.
Lœbisch 156.
Lossen 363.
Löwenthal 110, 465.
Löwit 418.
v. Lotzbeck 346.
Lucæ 307.
Lücke 274.
Lutz 428.

M

Manz 498.
Marchand 422, 423.
Mayer, Ad. 539.
Mayer 349.
v. Mering 438.
Meyer, Hans 157.
Meyer, Franz 56, 354.
Moos 519.
Müller, P. 303.

N

Neesen 175.
Neisser 163, 286.
Nieberding 119.
Nietzky 359.
Nissl 506.

O

Oppler 343, 536.
Orth 58.

P

Pagenstecher 408.
Pechuel-Lösche 392, 552.
Perrenoud 373.
Pfeiffer 75, 257, 491, 503.
Philipps 85.
Pott 76.
Pringsheim 151.
Prior 440.

Q

Quincke, G. 357.
Quincke, O. 417.

R

Ranke 132, 297.
Ranke, R. 452.
Rauchfuss 481.
v. Recklinghausen 421.
Ribbert 156.
Roller 316, 520.
Rollet 416.
Rohrer 137.
Rose 276.
Roser 276.
Rumpf 245, 271.
Rühle 36.

S

Salzer 374, 377.
Schær, 377.
Schatz 103, 107.
Schenk 278.
Schinzinger, 456.
Schickert 345.
Schild 347.
Schmiedeberg 231, 232, 427.
Schmidt, Ernst 376, 377.
Schmithuisen 142.
Schneidemühl 144.
Schnitzler 332.
Schönlein 416.
Schott 429.

Digitized by Google

Schottelius 216, 347.
v. Schröder 158, 232.
Schröder 353.
Schütz 158.
Schultze 440, 508.
Schumacher 394.
Schuster 241, 280, 292.
v. Sehlen 166.
Selenka 202.
Shimoyama 377.
Soyka 341, 342.
Stahl 151.
Steffen 488.
Stein 66, 263, 266, 328.
Steinmann 167.
Stempel 34.
Stenger 358.
Strasburger 97, 103, 401.
Sussdorf 346.

T

Thümmel 367.
Tschirch 88, 377.
Truckenbrod 74.

U

Ulrich 504.
Unna 446.

V

v. d. Velden 437.
Vierordt 65.
Virchow, Hans 409.
Virchow, R. 540.
Vulpius 364, 365.

W

Warburg 357, 358.
Wasserfuhr 337.
Weber 353.
Weigelt 350, 538.
Weiss 498.
Weismann 42, 550.
van Wervecke 394.
Westphal, G. 377.
Wiedemann 357.
Wiener 173, 354.
Willgerödt 179, 183.
Winternitz 232.
Wittwer 175.
Wöhrlin sen. 526.
Wolff, L., 361.
Wolff, A., 446, 447.
Woronin 146.
Wortmann 400.

Z

Zacharias 100.
Zahn 227.
Ziegler 202.
Zweifel 303.

Digitized by Google

Digitized by Google

Alphabetisches Sachregister.

A

Abelsches Theorem 174.
Acclimatisation 540.
540.
Acetessigæther, Condensation des 361.
Aetherschwefelsäure, im Harn 153.
Alcoholmissbrauch, Wirkung auf den kindlichen Organismus 300.
Aldehyde, Condensation der 359.
Allantonema 405.
Alnus, Wurzelknollen des 150.
Alopecia 166.
Amidosäuren im Thierkörper 153.
Amphotere Reaction 403.
Angelicalacton 361.
Antipyrin 364.
Apnoë 416.
Arterialisation 232.
Aspergillus Oryzæ 98.
Athmung der Pflanzen 538.
Auge d. Vertebraten 409.
Augenbewegungen, Verzeichnung ders. 420.
Aurelia aurita 152.
Ausstellung pharmakologischer Præparate 62
» westafrikanischer Droguen 188.
Azonaphtalin 359.

B

Bacillen bei Syphilis 444.
Bacterien im Darm 483.
Bacterium Zopfii 423.
Baptisia Tinctoria 158.
Basis Cranii, fibr. Apparat 410.
« Synostose 422.
Becken enges, Prognose 303.
Begrüssungsreden 25, 33, 34.
Berberin 376.
Bestäubung 401.
Bewirthschaftung tropischer Gebiete 552.
Blausäure 378.
Blutfluss, menstrueller 110.
Blutzellen-Neubildung 418.
Brasilianische Krankheit 428.
Bursa pharyngea 410.

C

Calomelinjectionen 286.
Capillarelectrometer 416.
Cascarilla 427.
Chelidonin 376.
Chelidoninsäure 377.
Chirurgie, ambulatorische 457.
Chloraluminium, Verwendung zu Synthesen 187.
Chloroformtod 277.
Cholera 335, 337.
Chlorome 421.
Chlorophyll 89, 102.
Circulationsstörungen, lokale 216.
Clima, des Elsasses 194, 388.
Cocaïn 332, 426, 440.
Cocatinctur 76.
Coffeïn 377.
Colondivertikel 226.
Condurango 364.
Cordilleren 167.
Cotylorhiza Borbonica 152.
Chylangioma 226.
Cytozœn 211.

D

Datura Stramonium 97.
Dementia paralytica 256.
Diamagnetisirungsconstante 357.
Disposition zu Kinderkrankheiten 484.
Dystrophia muscularis 508.

E

Elægnazeen 150.
Electricität, Fortpflanzung in Telegraphendrähten 179.
Electricität i. d. Gynæcol. 465.
Electrische Bäder 266.
Electrisches Licht 328.
Electrotherapie 263.
Electrotherapeutische Apparate 66.
Elfenbeinexostose im Ohrkanal 519.
Eliminationsproblem 353.
Elliptische Functionen 353.
Empyem-Behandlung 277.
Endocarditis 58.
Equisetumsporen 151.

Digitized by Google

Erechthites Hieracifolia 101.
Eriocaulon 402.
Essigfabrikation 85.

F

Favus 417.
Fäulnisskeime im gesunden Organismus 303.
Fehling'sche Lösung 231.
Fettsäuren im Urin 233.
Fettsäuren, Einwirkung auf Phosphorreaktion 187.
Fluorescenz 358.
Froschherzapparat 232.
Frühgeburt, künstl. 464.
Fütterungsversuche 539.
Furunkel des äusseren Gehörgangs 314.
Futtermittel 537.

G

Galvanokaustische Batterie 511.
Gefässe, periph., bei tox. Einwirkung 425.
Gehörorgan, Tuberculose des 316.
Geoïdflächen 194.
Gesichtsfeldbezirke 257.
Gesichtslagen, Aetiologie der 107.
Gewichtsbestimmung, specifische 377.
Gewürznelken 57.
Glacialstreifen 394.
Gleichungen 5. Grades 56.
Goniometer 199.
Gonorrhœ, chronische 163.
Gouy'sche Beugungserscheinungen 178.
Granuloma 509.
Grosshirnrinde, Untersuchung ders. 506.
Grundwasserschwankungen 341.

H

Hæmoglobinæmie beim Pferde 532.
Hæmoglobinurie 347.
Halogenbenzole 183.
Halogene 179.
Halswirbel, Intercalation ders. 414.
Harzsäure 373.
Helgoland 408.
Hereroland, 392.
Hernien 346.
Herzgymnastik 429.
Hirnabscesse, nach Otorrhoë 74.
Hirn, Physiol. des. 414.
Hörmesser 312.
Hörschärfe 311.
Hornblende 90.
Höhlenbildung in der mittleren Nasenmuschel 142.
Hüftgelenksluxation 274.
Hydrocele 457.
Hypericum Japonicum 101.
Hypericum Mutilum 101.
Hypophyse 411.

I

Imaginärprojection 173, 354.
Infektion im Spital 470.
Infektionskrankheiten, Localisation der 156.
Isonaphthol 364.
Instrumente, aseptische 452.
Instrumente, geburtshülfliche 465.
Intestinaltuberculose 225.
Iridektomie 497.

J

Jaboridin 62.
Jervasäure 377.
Jodol 365, 446.

K

Kaffee, als Verbandmittel 343, 536.
Kali chloricum, Verfälschungen 377.
Kasernen 345.
Kehlkopffibrom 142.
Kehlkopfnecrose 520.
Kieferentzündung 276.
Kinderlähmung, cerebrale 297.
Kinderspitäler, russische 481.
Klima des Elsasses 194, 388.
Kohlensäure 175.
Kommabacillen 438.
Knochenfischembryonen 202.
Kraftfutter 351.
Kropf, Dienstuntauglichkeit durch 528.
Krumme Fläche 353.
Kuhn'scher Gradhalter 280.
Kunstwein 350.

L

Laminaria 427.
Leder 85.
Leichenalkaloïde 187.
Leptandrin 158.
Liquor cerebrospinalis 253.
Luftanalysen 187.
Luftelectricität 358.
Lungenseuche 144.
Lungenwurmseuche 347.

M

Maasseinheiten, elektrische 66.
Magenbewegungen 158.
Magensäuren 437.
Magensaft, Pathologie desselben 437.
Magenverdauung 427.
Magnetismus und Torsion 357.
Menthol 57.
Mercurseife 292.
Meroblastier 204.
Metallfällungen 357.
Metallflächen, optische Erscheinungen 358.
Meteorologischer Dienst 194, 388.
Methylthiophen 186.
Microgalvanometer, Rosenthal'sches 179.
Microrefractometer 215.
Microspectrum 151.
Microtom, Spengel'sches 152.
Molecular-Volumen 363.
Mollusken 405.
Monoplegien, syphilitische 245.
Monotropa hypopitys 101.
Mucin, in der Sehne des Rindes 156.
Muskelatrophie, progressive 440.
Muskelschlag 420.
Muttermilch, Analyse der 75.
Mycorrhiza 101.

Digitized by Google

Myelitis, Stauungspapille dabei 489.
Myographie 416.
Myopie, Entstehung ders. 498.
Myositis ossificans 300.
Myristica fragrans 88.

N

Nasenbluten 315.
Nasentumoren 321.
Natronlauge, Bereitung der 85.
Nebenniere 413.
Nervenapparate, Veränderungen der 121.
Nervenzellen, Struct. ders. 412.
Nierenepithelien 422.
Nuces caryophyllatæ 378.
Nuclearlähmung, periodische 491.
Nux vomica 377.

O

Oberbayrische Seen 403.
Oberflächenphänomene 394.
Occipitallappen, Schuss in dieselben 503.
Ohrmuschel, Bildungsanomalie derselben 137.
Opossum 202.
Ostsee, pelag. Thiere derselben 404.
Otopiesis bei Taubstummen 316.

P

Parametritis posterior 119.
Pechelbronn und Lobsann 193.
Pericarditis bei Kindern 488.
Peripatus 403.
Petroleum 364.
Peziza Baccarum 146.
Pflanzeneier 100.
Pflanzensaamenfäden 100.
Pharmaceutische Gesellschaft 88.
Phloridzin-Diabetes 438.
Phosphorsäurebestimmung 348.
Photographie des Larynx 328.
Pilocarpidin 62.
Pilzzellen, fusionirende 149.
Plastik bei Trachealfisteln 452.
Pneumatischer Apparat 438.
Polarisationsebene 358.
Pseudocolobom 498.
Psychosen 267.
Pyroelectricität 359.

Q

Quecksilberchlorid 367.
Quillaja-Säure 230.

R

Radix Peregiæ 378.
Ranunculaceen 190.
Rassenanatomie 206.
Reaction, amphotere 403.
Reflexkrampf bei Thieren 145.
Reflexneurosen 321.
Reibegeräusch, perihepatitisches 437.
Rindenfelder der Hirnoberfläche 214.
Ringelhaare 160.
Rippen 414.
Rothlauf der Schweine 216, 347.
Rückenmarkstumoren 125.

S

Salicycate 365.
Säugethier, Hand und Fuss 203.
Sanitätspersonal 530.
Santonin 57.
Schanker 282.
Schmelzpunktbestimmung 363.
Schrift 501.
Schwemmcanalisation 526.
Sehnerven 136.
Seismometer 198.
Selektionstheorie 42.
Sepsis, Augenhintergrund-Veränderung 120.
Skleraloperationen 497.
Sklerose des Gehirns und Rückenmarks 241.
Skoliose 450.
Skoliose, Aetiologie 278.
Skopolein 376.
Spaltpilze, Entwicklung 342.
Sphacelinsäure 446.
Sphærularia 201.
Spitalinfektion 470.
Stauungspapille 504.
Stauungspapille bei Myelitis 489.
Steinschnittfrage 454.
Stickoxydulanæsthesie 111.
Stimmgabeluntersuchungen 307.
Stirnfontanelle 465.
Süsswasserbecken 404.
Süsswasserseen 393.
Sublimat in der Bujatrie 534.
Sulfinsäuren 362.
Synostose der Schädelbasis 422.
Syphilis in Strassburg 447.

T

Tabakkrankheit 349.
Tabes dorsalis, Behandlung der 271.
Technik, mikroscopische 103.
Temperatursinn, Spaltung des 154.
Tetanus 416.
Theecultur 377.
Tertiär, oberelsässisches 379.
Thetafunktionen 173, 354.
Thomsen'sche Krankheit 508.
Thromben, wandständige 227.
Thrombose der Nebennieren 229.
Tiefenwahrnehmungen 215.
Tiefenmessungen 58.
Tiefseefauna, 393.
Tönende Röhren 175.
Torsionskoliose 279.
Tracheotomie 132.
Trepanation des proc. Mast. 509.
Trepanation 455.
Trophoneurosen der Haut 289.
Tubenstenose 462.
Tuch 85.

U

Ueberbürdung 333.
Unterphosphorsäure 377.
Uralit 90.

Digitized by Google

Urethan 231.
Uterus-Extirpation, Drainage bei ders. 463.
Uteruskatarrh 305.

V

Vanillin 377.
Venen, Bau der 346.
Venencurve 103.
Vereisung 394.
Verwirrtheit 268.
Volumetrie 374.

W

Wärmeabgabe, Untersuchung der 232.
Wärmestrahlung der Haut 62.
Wasserfiltration 339.
Wasserhaut 357.
Wars-Pflanze 378.
Winden der Pflanzen 400.
Wismuth, Ausscheidung desselben 157.

Z

Zeichen, akustische, 65.
Zeichnungen bei Thieren 408.

Strassburg, Druck von G. Fischbach.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

3 2044 106 239 783

Date Due

Digitized by Google

Digitized by Google